ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ВЫБОРУ СПОСОБА ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ НА ЗАВОДАХ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА МИНТРАНССТРОЯ

Одобрены Главным техническим управлением

Москва 1978

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

ЦНИИС Минтрансстроя совместно с ИСиА Госстроя БССР на основе анализа ряда методик расчета экономической эффективности способов тепловой обработки сборных железобетонных изделий установили, что из-за несовершенства этих методик нельзя отдавать предпочтение ни одной из них, и разработали уточненную методику. Рекомендуется сопоставлять способы тепловой обработки при полном расчете себестоимости изделий и сравнении составляющих приведенных затрат по ступеням, а также при выделении доли себестоимости изделий, непосредственно связанной с тепловой обработкой.

При однозначных результатах сопоставления экономической эффективности различных способов по всем ступеням расчета приведенных затрат можно судить об абсолютном преимуществе одного из способов.

В случае неоднозначных результатов расчет по различным ступеням сравнения, когда замена одного способа тепловой обработки другим предприятию невыгодна, а народнохозяйственный эффект оказывается положительным, или наоборот, следует проводить дополнительные обоснования необходимости изменения способа тепловой обработки. Методика проведения дополнительных обоснований в настоящих Методических рекомендациях не приводится.

Методические рекомендации составили канд.техн.наук А.Р.Соловьянчик (ЦНИИС), Д.Ф.Жуков (ИСиА Госстроя БССР), инж. В.Л.Скворцов (ГОСНИТИ). В разработке приемов принимали участие канд.техн.наук Э.Л.Каплан и инж.И.П.Шидловская (ИСиА Госстроя БССР).

Зам.директора института Н.Б.Соколов

Руководитель отделения вычислительной техники, методов исследований и испытаний конструкций и материалов В.Л.Бурштейн

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ВЫБОРЕ СПОСОБА ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

При оценке экономической эффективности способов тепловой обработки сборных железобетонных изделий рассматривались следующие основные типы задач:

определение экономической эффективности отдельной технологической линии на заводе, включающей внедрение установки тепловой обработки с полным расчетом себестоимости изделий на основании установления и сопоставления приведенных затрат. При этом учитывались полные прямые капиталовложения в технологическую линию, включая камеры тепловлажностной обработки и формы, а также сумму долевых капиталовложений, выделяемых на технологическую линию из общих капиталовложений на строительство цеха (части здания, тепловых и электрических сетей, отопительно-вентиляционной системы и др.), по заводу (теплосети, электросети, подстанция, котельная), вне завода (теплотрасса, электросети и т.п.). Такой расчет может быть использован для оценки экономической эффективности новой технологической линии без выделения эффекта отдельных мероприятий, одним из которых является внедрение на этой линии нового способа тепловой обработки;

определение абсолютной экономической эффективности способа тепловой обработки на уровне народного хозяйства страны с учетом капиталовложений в смежные отрасли промышленности и дополнительный эффект в смежных отраслях народного хозяйства при изменении качества изделий, зависящего от способа тепловой обработки

(уменьшение затрат на отопление зданий в связи с меньшей влажностью стеновых панелей, снижение затрат на транспортировку более легких изделий, снижение стоимости строительства при применении изделий, не требующих дополнительной отделки и т.п.);

определение эффективности тепловых установок на уровне предприятия или ведомства, когда единственным критерием полагали себестоимость изделий или только ее долю, непосредственно связанную с тепловой обработкой;

определение экономически наивыгоднейшего варианта тепловой обработки для вновь строящегося или реконструируемого предприятия;

определение эффективности внедрения нового способа тепловой обработки при сохранении производительности технологической линии;

определение эффективности внедрения нового способа тепловой обработки при увеличении производительности технологической линии, когда действующий способ тепловой обработки сдерживает рост производства;

сравнение способов тепловой обработки изделий применительно к оптимальным расходам энергии и цемента, стоимости форм и камер тепловлажностной обработки;

сравнение способов при фактических неоптимальных показателях расхода энергии, цемента и капиталовложений в тепловые установки и формы.

2. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ВЫБОРА СПОСОБА ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Общие положения

2.I. При выборе способа тепловой обработки сборных железобетонных изделий рекомендуется исходить из единых методических принципов определения экономической эффективности, установленных "Методикой (основными положениями) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, утвержденной Постановлением Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике, Госпланом СССР, Академией наук СССР и Госкомитетом по делам изобретений и открытий от I4 февраля I977 г. № 48/I6/I3/3, и особенностей ее определения для заводов сборного железобетона".

2.2. Критерием экономической эффективности способов тепловой обработки изделий на заводах сборного железобетона служит система показателей: себестоимость, капитальные вложения с учетом фактора времени, производительность труда, качественные параметры выпускаемых изделий, социальные факторы производства и использования продукции, включая влияние на окружающую среду.

2.3. Для получения однозначного решения при выборе вариантов производится сопоставление перечисленных выше показателей по методу сроков окупаемости, или, что равносильно, по минимуму приведенных затрат. Величины приведенных затрат (Зприв) определяются по формуле

$$З_{прив} = С + Е_н \cdot К \text{ , руб/м}^3\text{,} \qquad (1)$$

где С – себестоимость, руб./м^3;

$Е_н$ – отраслевой нормативный коэффициент эффективности капиталовложений;

К – капитальные вложения, руб./м^3.

2.4. Экономический эффект определяется по разности приведенных затрат для исходного уровня (эталона) и рассматриваемого мероприятия.

2.5. При определении капитальных вложений с учетом фактора времени эквивалентные затраты через Т лет ($К_т$) определяются путем приведения разновременных затрат к сопоставимому виду по формуле сложных процентов

$$К_т = К_0 (1 + Е_н)^Т \text{ ,} \qquad (2)$$

где $К_0$ – затраты текущего периода руб./м^3;

Т – число лет, отделяющее затраты и результаты данного года от начала расчетного года.

Выбор и анализ исходных данных и показателей для расчета экономической эффективности и сопоставлении способов тепловой обработки

2.6. При выборе исходных данных для сопоставления способов тепловой обработки сборных железобетонных изделий следует придерживаться следующих принципов.

Сопоставление разных схем производства может быть выполнено объективно только при условии их оптимизации и сравнения оптимума одной схемы с оптимумом другой.

При экономическом сравнении любых технологических схем производства необходимо обеспечить:

а) технологическую сопоставимость, которая определяется равенством их годовой производительности (при увеличении производительности от замены способа следует рассматривать приведенные затраты для увеличения выпуска продукции при условном сохранении старого способа на анализируемом объекте);

б) энергетическую сопоставимость, которая учитывает единый подход в определении расхода энергоресурсов

в) экономическую сопоставимость, учитывающую единст-

во методики определения приведенных затрат и сопоставимость экономической информации (единые цены и тарифы, единое значение нормативного коэффициента эффективности и пр.).

Сравнение должно относиться к одной технологической линии и отражать:

а) возможность увеличения производительности технологической линии или уменьшения капиталовложений в нее за счет сокращения длительности тепловой обработки;

б) необходимое количество форм, возможность снижения их парка и удельной металлоемкости по формам;

в) себестоимость тепловой обработки;

г) удельные капиталовложения.

При сопоставлении эффективности и выборе способа тепловой обработки для сопоставляемых способов не допускается:

иметь различную полноту учета долевых капиталовложений в цех, завод и внезаводские сооружения и полноту расчета затрат в смежные отрасли промышленности;

применять недостаточно проверенные исходные данные;

принимать для существующих технологических линий фактическую производительность линий диктуемую планом производства, а для новых линий - теоретически возможную максимальную производительность;

проводить сопоставление различных способов без оценки целесообразности модернизации существующих тепловых устройств или увеличения их габаритов для повышения производительности линий;

снижать без обоснования удельные затраты на основную заработную плату, цеховые и общезаводские расходы;

принимать для существующего способа тепловой обработки фактический общезаводской расход тепловой энергии по отчетным данным, а для внедряемого способа - расчетный или фактический только на установку.

Следует учитывать, что фактические расходы тепла на многих заводах сборного железобетона включают в себя

значительные непроизводительные потери энергии, которые не зависят от способа тепловой обработки, а являются лишь следствием неудовлетворительной эксплуатации камер тепловой обработки и систем теплоснабжения. Поэтому величина расхода энергии для существующего способа должна быть скорректирована с учетом передового опыта других предприятий, энергоемкости изделий, общецеховых и общезаводских затрат;

принимать для существующего способа фактическое число форм на технологической линии, обусловленное, как правило, их односуточной оборачиваемостью (например, вследствие работы завода в одну смену), а для рекомендуемого способа – минимально возможное количество форм, определенное по продолжительности тепловой обработки. Принимая во внимание меньшее количество форм при ускорении их оборачиваемости, следует вносить коррективы в амортизационные отчисления на формы для учета их более быстрого износа;

при расчете стоимости части здания, занимаемой тепловой установкой, не учитывать площадь, необходимую для штабелирования и транспортирования форм;

при расчете части себестоимости изделий, относящейся только к тепловой обработке (стоимость энергии, амортизационные отчисления на формы, камеры твердения и соответствующие части здания с их текущим ремонтом и содержанием), применять во всех случаях одинаковые соотношения затрат на текущий ремонт и их содержание относительно амортизационных отчислений, так как такие соотношения значительно колеблются;

при определении капиталовложений в смежные отрасли промышленности не учитывать затраты на производство стали для форм, энергетического оборудования, теплоизоляционных материалов, цветных металлов (например, для индукционных камер);

при расчете капиталовложений в смежные отрасли включать в их ряд капиталовложения в энергосистемы с высоковольтными сетями, теплоэлектростанциями, так как в

тарифах на энергию эти капиталовложения уже учтены;

завышать эффект от транспортировки более легких изделий (например, стеновых панелей меньшей влажности), если для транспортировки используются одни и те же машины.

2.7. Помимо основных показателей рекомендуется рассматривать:

универсальность способов;

сложность изготовления камер твердения;

сложность эксплуатации;

наличие резервов мощности по энергоносителю;

возможность повышения качества изделий;

возможность повышения прочности изделия или экономии цемента;

культуру производства;

технику безопасности.

В ряде случаев эти дополнительные показатели могут иметь решающее значение.

Определение приведенных затрат при полном расчете себестоимости изделий

2.8. Для сравнения эффективности способов тепловлажностной обработки железобетонных изделий рекомендуется ступенчатый метод расчета приведенных затрат. Ступенчатый расчет целесообразен для выявления относительной и абсолютной эффективности способов на разных уровнях народного хозяйства, начиная с уровня отдельного завода (первая ступень), где образуется конкретно-реализуемая прибыль посредством уменьшения себестоимости изделий, и поднимаясь до трех уровней народного хозяйства, но уже при неявном формировании и распределении прибыли, учитывая дополнительно к изменению себестоимости изделий, сначала эффективность непосредственных капитальных вложений по заводу (вторая ступень), затем капиталовложений в смежные отрасли промышленности (третья ступень), и, наконец, эффективность в сферах народного хозяйства, не реализуется или может быть в принципе реализован

эффект от повышения качества изделий (четвертая ступень).

2.9. Расчет эффективности способов тепловой обработки по полной себестоимости изделий (по методике, используемой в бухгалтерской практике), необходим для начисления премий.

2.10. В ряде случаев (при ориентировочной оценке способов), не загромождая расчеты массой второстепенных данных, рекомендуется рассматривать только наиболее изменяющуюся часть себестоимости изделий, связанную непосредственно с необходимыми для участка формами и конкурирующими установками тепловлажностной обработки, (первая упрощенная ступень расчета ,базирующаяся на основных показателях первой ступени расчета).Первая упрощенная ступень расчета более наглядно показывает эффективность внедрения новых установок тепловой обработки на конкретном заводе.

2.11. Определение приведенных затрат по рассматриваемому участку по 4 ступеням рекомендуется проводить по формуле

$$З_{прив} = \{ C_i + E_н \cdot K \} + \frac{\sum^{n} (E_н \cdot K_{см} \cdot в)}{П_{уч}} + \frac{\sum^{n} Э_i}{П_{уч}}, \text{ руб./м}^3, \quad (3)$$

I ступень
2 ступень
3 ступень
4 ступень

где $K_{см}$ – удельные капиталовложения в смежные отрасли промышленности, руб./продукции;

$в$ – годовая потребность в материалах , выпускаемых смежной отраслью, ед. продукции;

$П_{уч}$ – годовая производительность участка (установки), $м^3$;

$Э_i$ – годовой экономический эффект от производства и использования единицы продукции участка в i-й сфере потребления, руб.

2.12. Сопоставляются следующие решения:

а) вся себестоимость изделия (I ступень сравнения);

б) доля себестоимости изделий, непосредственно связанная с тепловой обработкой (I упрощенная ступень сравнения);

в) сумма себестоимости изделия с нормативной эффективностью капиталовложений (2 ступень сравнения);

г) себестоимость изделия, нормативная эффективность капиталовложений в сумме с нормативной эффективностью капиталовложений в смежные отрасли промышленности, поставляющие материалы или оборудование (3 ступень сравнения);

д) все предыдущие ступени в сумме плюс дополнительные затраты или экономия в народном хозяйстве от повышения качества изделий (4 ступень сравнения).

2.I3. При полном расчете себестоимости изделий предлагается использовать следующую развернутую формулу приведенных затрат с включением всех четырех ступеней сравнения.

$$З_{прив} = З_{прям} + \frac{\eta' \cdot З_{косв}}{П_{уч}} + \frac{\eta'' \cdot З_з}{П_{уч}} + \frac{E_н \cdot К_{уч}}{П_{уч}} + \frac{\sum^{n} (E_н \cdot К_{см} \cdot б)}{П_{уч}} + \frac{\sum^{n} Э_i}{П_{уч}} \quad (4)$$

где З прям – прямые затраты, руб./м³;

$З_{косв}$ – косвенные затраты, руб./м³;

η' – доля косвенных затрат, относящихся к сравниваемой установке;

η'' – доля общезаводских расходов, относящихся к сравниваемой установке;

$З_з$ – общезаводские расходы, руб;

$К_{уч}$ – капиталовложения, относящиеся к сравниваемому участку, руб .

2.I4. Расчетная формула приведенных затрат в развернутом расшифровкой виде:

$$\begin{aligned} З_{прив} = {} & [C_м + q_т \cdot Ц_т + (q_{э.тепл} + q_{э.общ}) Ц_э + З^{осн}_{з.п}] + \frac{\eta'}{П_{уч}} \Big\{ [З^{всп}_{з.п} + \\ & + C^{всп}_м + \sum_i^m (a_ф \cdot Ц_ф \cdot g \cdot n) + \sum_i^n (a_{об} \cdot Ц_{об})_i + Р^ц_ф + Р^ц_{об} + З_ц + З^{проч}_{об}] + \\ & + [З^ц_{з.п} + З^{с.зд}_ц + a_к \cdot К_{уд} \cdot V_к + \sum_i^n (a \cdot К)_i + Р^ц_{к_i} + Р^ц_{зд} + З^ц_ц + З^{пр}_ц] \Big\} + \\ & + \frac{\eta''}{П_{уч}} [З^з_{з.п} + З^о_з + З_{ком} + З_{почт} + А^{об}_з + А^{зд}_з + З^{с.об}_з + З^{пр}_з + \\ & + \frac{E_н}{П_{уч}} (Ц_ф \cdot g \cdot n + К^{уч}_{об} + К^{уч}_ф + К^{уч}_к + б' \cdot К^ц_{зд} + б'' \cdot К_{пр})] + \\ & + \frac{\sum^n (E_н \cdot К_{см} \cdot б)}{П_{уч}} + \frac{\sum^n Э_i}{П_{уч}} , \end{aligned} \quad (5)$$

где $C_м$ – стоимость основных и вспомогательных материалов, руб./м^3;

$q_т$ – удельный расход тепловой энергии, затрачиваемой на технологические нужды, тыс.ккал/м^3;

$Ц_т$ – прейскурантная цена энергии, затрачиваемой на технологические нужды, руб/тыс.ккал;

$q_{э.тепл}$ – удельный расход электрической энергии на тепловую обработку, кВт·ч/м^3;

$q_{э.общ}$ – удельный расход электрической энергии, затрачиваемой на все остальные общезаводские нужды, кВт·ч/м^3;

$Ц_э$ – прейскурантная цена электрической энергии руб/кВт·ч;

$З^{осн}_{з.п}$ – основная заработная плата производственных рабочих цеха с начислениями, руб./м^3;

$З^{вс.п}_{з.п}$ – заработная плата вспомогательных рабочих по цеху, руб.;

$С^{всп}_м$ – стоимость вспомогательных материалов по цеху, руб.;

$а_ф, а_{об}$ – коэффициенты к нормам амортизации для учета средних и текущих ремонтов, технического ухода для форм и оборудования;

$Ц_ф$ – стоимость 1 т форм данного вида, руб./т;

g – масса одной формы данного вида, т;

n – количество форм данного вида, шт.;

$Ц_{об}$ – стоимость производственного оборудования и транспорта цеха, руб.;

$Р^ц_ф, Р^ц_{об}$ – стоимость текущего ремонта соответственно форм и производственного оборудования, транспорта цеха, руб.;

$З_и$ – стоимость возмещения износа малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря, руб.;

$З^{проч}_{об}$ – прочие расходы, руб.;

$З^ч_{з.п}$ – заработная плата цехового персонала с начислениями, руб.;

$З^{с.зд}_ц$ – стоимость содержания зданий и сооружений (в

том числе отопление, вентиляция, освещение), руб.;

$a_к$ – коэффициент к нормам амортизации камер и тепловой обработки на сравниваемом участке или технологической линии;

$K_{уд}$ – удельные капиталовложения в камеру тепловой обработки, руб./м^3;

$V_к$ – объем камер, м^3;

a_i – коэффициент амортизации i-го здания;

K_i – удельные капиталовложения в i-е здание, руб./м^3;

$Р_к^ц$ – затраты на текущий ремонт камер тепловой обработки цеха, руб.;

$Р_{зд}^ц$ – то же, зданий и сооружений цеха, руб.;

$З_ц^т$ – расходы по охране труда и противопожарной технике цеха, руб.;

$З_ц^{пр}$ – прочие расходы цеха, руб.;

$З_{з.п}^з$ – заработная плата работников заводоуправления с начислениями, руб.;

$З_з^т$ – затраты на охрану труда и противопожарную технику по заводу, руб.;

$З_{ком}$ – командировочные расходы, руб.,

$З_{почт}$ – почтово-телеграфные расходы, руб.;

$А_з^{об}$ – амортизационные отчисления на оборудование общезаводских служб, руб.;

$А_з^{зд}$ – амортизационные отчисления на общезаводские здания и сооружения, руб.;

$З_з^{с.об}$ – затраты на содержание оборудования общезаводских служб, руб.;

$З_з^{пр}$ – прочие общезаводские расходы, руб.;

$К_{об}^{уч}$ – капиталовложения в оборудование участка, руб.;

$К_ф^{уч}$ – капиталовложения в формы участка, руб.;

$К_к^{уч}$ – капиталовложения в камеры участка, руб.;

δ' – доля капиталовложений в здание цеха, системы вентиляции и отопления, необходимых для функционирования сравниваемого участка;

δ'' – доля дополнительных капиталовложений в сооружения завода, необходимых для функционирования сравниваемого участка;

$K_{зд}^{ц}$ – стоимость зданий и сооружений цеха, руб.;

$K_{пр}$ – прочие дополнительные капиталовложения в сооружения завода, необходимые для функционирования сравниваемого участка, руб.,

$K_{см}$ – удельные капиталовложения в производство единицы продукции за год в смежных отраслях промышленности в год, руб./ед.продукции.

2.15. При использовании формулы (5) следует руководствоваться следующими положениями:

определение себестоимости изделий может проводиться согласно практике расчета себестоимости изделий на заинтересованных заводах, а также "Основным положениям по планированию, учету и калькулированию себестоимости промышленной продукции", утвержденными Госпланом СССР, ЦСУ СССР и Министерством финансов СССР 18 марта 1955 г."и [1].

В случае влияния способа тепловой обработки на расход цемента величина См расшифровывается дополнительно.

Удельный расход тепловой энергии $q_т$ принимается по данным передового опыта промышленности сборного железобетона для всех сравниваемых способов. Оценка прогрессивных величин расходов тепловой энергии приведена в приложении I и [2, 3].

Цена тепловой энергии Цт принимается по данным энергоснабжающих организаций – заводских или районных

котельных также энергосистем. Стоимость тепловой энергии, получаемой от энергосистем, рассчитывается по действующему тарифу [4] или приложению 2.

Удельный расход электрической энергии принимается по проектным данным, скорректированным по опыту эксплуатации аналогичных установок. Оценка удельных расходов электрической энергии приведена в приложении 2 и [5,6].

Цена электрической энергии $Ц_э$ рассчитывается по двухставочному тарифу [7,8] и по приложению 2.

Величина основной зарплаты $З^{осн}_{з.п.}$, зависящая от способа тепловой обработки, расшифровывается дополнительно.

Величина η' определяется по формуле

$$\eta' = \frac{З^{осн}_{з.п.уч}}{З^{осн}_{з.п.ц}},$$

где $З^{осн}_{з.п.уч}$ – зарплата основных производственных рабочих на сравниваемых участках, руб.;

$З^{осн}_{з.п.ц}$ – зарплата основных производственных рабочих в целом по цеху, руб.

Метод выделения затрат на содержание и эксплуатацию оборудования по сравниваемым участкам из общецеховых затрат $З^{ц}_{об}$ на эти нужды согласно $\frac{\eta'}{\Pi_{уч}} \cdot З^{ц}_{об}$ является наиболее распространенным на действующих заводах, но может привести к неточностям, если другие участки по структуре оборудования существенно отличаются друг от друга. В связи с этим при возможности рекомендуется определять эти затраты по участку прямым счетом. То же относится и к расчету цеховых расходов $\frac{\eta'}{\Pi_{уч}} \cdot З_{ц}$.

Нормы амортизации на формы, оборудование, сооружения и здания принимаются согласно [9] и выборочно помещены в приложении 3.

Стоимость изготовления 1т форм рассчитывается по калькуляции завода-изготовителя и корректируется согласно прейскуранту.

Количество форм рассчитывается по общеизвестным формулам согласно рекомендуемым и проверенным на практике режимам, [10] Выписки по рекомендуемым режимам приведены в приложении 5.

Расшифровка амортизационных отчислений на оборудование $А^{ц}_{об}$ может не производиться только в том случае, если сравниваемые способы не отличаются по составу оборудования.

Величины затрат на текущий ремонт форм, оборудования, зданий и сооружений принимаются согласно расчетам планово-предупредительного ремонта [II] или по данным заводов.

Величина затрат на содержание зданий и сооружений цеха $З^{с.зд}_{ц}$ включает в себя стоимость тепловой энергии на вентиляцию и отопление здания, расход которой может зависеть от способа тепловой обработки. В этом случае необходимо рассчитать расход тепловой энергии или принять его по рекомендуемым нормам [4] .

Капиталовложения в камеры твердения рекомендуется определять через объем камер $К_{уд} \cdot V_{к}$,так как объем камер непосредственно зависит от способа тепловой обработки и является одним из основных факторов сравнения способов. Объем камер твердения зависит от принятых режимов, количества форм, особенностей вписывания камер твердения в цех. Рассчитывается объем камер твердения по общеизвестным формулам. Ориентировочная стоимость камер дана в приложении 6.

Амортизация зданий и сооружений рассчитывается по сумме амортизаций непосредственно здания, а также амортизации систем вентиляции и трубопроводов.

Затраты на текущий ремонт камер твердения, зданий и сооружений определяются по расчету планово-предупредительного ремонта или принимаются по данным аналогичных цехов.

Значения удельных капиталовложений в смежных отраслях промышленности $К_{см}$ для некоторых видов продукции можно принимать по данным приложения 7.

2.I6. Расчет приведенных данных по ступеням сравнения рекомендуется производить в табличной форме (табл.I)

Таблица I

Последовательность определения приведенных затрат при полном расчете себестоимости изделий по ступеням расчета

№ п/п	Составляющие расчета	Обозначения определяемых вели ин
	I. Определение заводской себестоимости (первая ступень сравнения)	
I.	Прямые затраты Основные и вспомогательные материалы	$С_м$
2.	Тепловая энергия на технологические нужды	$З_т = q_т \cdot Ц_т$
3.	Электрическая энергия на технологические нужды	$З_э = (q_{э.техн} + q_{р.общ}) \cdot Ц_э$
4.	Основная заработная плата производственных рабочих с начислениями	$З^{осн}_{з.п}$
5.	Итого прямые затраты (I+2+3+4)	$З_{прям}$
	Косвенные затраты	
	а) Затраты по содержанию и эксплуатации оборудования	
6.	Заработная плата вспомогательных рабочих	$З^{всп}_{з.п}$
7.	Вспомогательные материалы	$С^{всп}_м$
8.	Амортизация форм всего цеха	$А^ц_ф = \sum^{m} (а_ф \cdot Ц_ф \cdot g \cdot n)$
9.	Амортизация производственного оборудования и транспорта цеха	$А^ц_{об} = \sum^{n} (а_{об} \cdot Ц_{об})_i$
I0.	Текущий ремонт форм цеха	$Р^ц_ф$
II.	Текущий ремонт производственного оборудования и транспорта цеха	$Р^ц_{об}$
I2.	Возмещение износа малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря	$З_и$
I3.	Прочие расходы	$З^{проч}_{об}$
I4.	Итого затраты на содержание и эксплуатацию оборудования (6+7+8+9+I0+II+I2+I3)	$З^ц_{об}$

№ п/п	Составляющие расчета	Обозначения определяемых величин
I5.	Доля косвенных затрат, относящихся к сравниваемой установке	q'
I6.	Доля косвенных затрат, отнесенная на кубометр изделия	$q'/П_{уч}$
I7.	Всего удельные затраты на содержание и эксплуатацию оборудования	$\frac{q' З_{об}}{П_{уч}}$
	б) Цеховые расходы	
I8.	Заработная плата цехового персонала с начислениями	$З^{ч}_{зп}$
I9.	Содержание зданий и сооружений (в том числе отопление, вентиляция, освещение)	$З^{с.зд}_{ч}$
20.	Амортизация камер твердения	$А^{ч}_{к} = а_{к} \cdot К_{уд} \cdot V_{к}$
2I.	Амортизация зданий и сооружений (без камер твердения)	$А^{ч}_{уд} = \sum^{n} (а \cdot К)_{1}$
22.	Текущий ремонт камер твердения	$Р^{ч}_{к}$
23.	Текущий ремонт зданий и сооружений	$Р^{ч}_{зд}$
24.	Расходы по охране труда и противопожарной технике	$З^{о}_{ч}$
25.	Прочие расходы	$З_{ч}'$
26.	Итого (I8+I9+20+2I+22+23+24+25)	$З_{ч}$
27.	Всего удельные цеховые расходы	$\frac{q' З_{ч}}{П_{уч}}$
	в) Общезаводские расходы	
28.	Заработная плата работников заводоуправления с начислениями	$З^{р}_{з.п}$
29.	Охрана труда и противопожарная техника	$З^{о}_{з}$
30.	Командировки и разъезды	$З_{ком}$
3I.	Почтово-телеграфные расходы	$З_{почт}$
32.	Амортизация оборудования	$А^{об}_{з}$
33.	Амортизация сооружений и зданий	$А^{зд}_{з}$
34.	Содержание оборудования	$З^{с.об}_{з}$
35.	Прочие расходы	$З^{др}_{з}$
36.	Итого общезаводские расходы (28+29+30+3I+32+33+34+35)	$З_{з}$

Продолжение табл. I

№ п/п	Составляющие расчета	Обозначения определяемых величин
37.	Доля общезаводских расходов, относящихся к сравниваемой установке	η''
38.	Доля общезаводских затрат, отнесенная на кубометр изделия	$\eta''/П_{уч}$
39.	Всего удельные общезаводские расходы	$\frac{\eta'' \cdot З_з}{П_{уч}}$
40.	Итого косвенные затраты (I7+27+39)	$З_{косв}$
41.	Итого заводская себестоимость (5+40)	С
	II. Определение себестоимости изделия с нормативной эффективностью новых и дополнительных капиталовложений (вторая ступень сравнения)	
42.	Капиталовложения в формы сравниваемого участка	$К''_ф = Ц_ф \cdot q \cdot n$
43.	Оборудование участка	$К''_{об}$
44.	Камеры твердения участка	$К''_к = К_{уд} \cdot V_к$
45.	Часть зданий и сооружений цеха	$\delta \cdot К''_{зд}$
46.	Прочие дополнительные капиталовложения в сооружения завода, необходимые для функционирования сравниваемого участка	$\delta'' \cdot К_{проч}$
47.	Нормативный коэффициент эффективности	$Е_н$
48.	Итого нормативная эффективность новых или дополнительных капиталовложений (42+43+44+45+46)	$\frac{Е_н \cdot \sum^{n} К}{П_{уч}}$
49.	Итого себестоимость с нормативной эффективностью новых капиталовложений (4I+48)	$С + \frac{Е_н \cdot \sum^{n} К}{П_{уч}}$
	III. Определение себестоимости изделия с нормативной эффективностью новых капиталовложений и капиталовложений в смежные отрасли промышленности (третья ступень сравнения)	
50.	Капиталовложения в металлургическую и металлообрабатывающую промышленность для учета эффекта уменьшения числа форм	$Е_н \cdot К_м \cdot \delta_м$

Продолжение табл.I

№ п/п	Составляющие расчета	Обозначения определяемых величин
51.	Капиталовложения в прочие отрасли промышленности для учета эффекта или убытка от применения нового дефицитного оборудования или материалов	$\sum^{n-1} (E_н \cdot K_{уд} \cdot \beta)_i$
52.	Суммарные капиталовложения в смежные отрасли промышленности (50+51)	$\sum^{n} (E_н \cdot K_{уд} \cdot \beta)_i$
53.	Удельные капиталовложения в смежные отрасли промышленности	$\frac{\sum^{n} (E_н \cdot K_{уд} \cdot \beta)_i}{П_{уч}}$
54.	Итого третья ступень сравнения (49+53)	$C + \frac{E_н \cdot K}{П_{уч}} + \frac{\sum^{n} (E_н \cdot K_{см} \cdot \beta)_i}{П_{уч}}$
	IУ. Определение себестоимости изделия с нормативной эффективностью новых капиталовложений и капиталовложений в смежные отрасли промышленности и учетом дополнительных эффектов в народном хозяйстве от повышения качества изделий	
55.	Дополнительные удельные эффекты в народном хозяйстве от повышения качества изделий (*лучшая поверхность, меньшая упругость, большая долговечность* и т.п.)	$\frac{\sum^{n} Э_i}{П_{уч}}$
56.	Итого четвертая ступень сравнения (54+56)	$C + \frac{E_н \cdot K}{П_{уч}} + \frac{\sum^{n} (E_н \cdot K_{см} \cdot \beta)_i}{П_{уч}} + \frac{\sum^{n} Э_i}{П_{уч}}$

2.I7. Расчетная формула приведенных затрат с неполным расчетом себестоимости изделий записывается в виде:

$$S_{прив} = q_т \cdot Ц_т + [A^{уч}_ф + A^{уч}_{об} + P^{уч}_ф + P^{уч}_{об} + \delta \cdot З^{цех}_ц + A^{уч}_к + A^{уч}_{ст} + P^{уч}_к + P^{уч}_{ст}] + 0 + \frac{E_н \cdot K_{уч}}{П_{уч}} + \frac{\sum^{n} (E_н \cdot K_{см} \cdot \beta)}{П_{уч}} + \frac{\sum^{n} Э_i}{П_{уч}}, \quad (6)$$

где $A^{уч}_ф$ – амортизационные отчисления на формы участка, руб.;

$A^{уч}_{об}$ – то же, на оборудование участка, руб.;

$P^{уч}_ф$ – затраты на текущий ремонт форм участка, руб.;

$P^{уч}_{об}$ – затраты на текущий ремонт производственного оборудования и транспорта участка, руб.;

δ – доля затрат на содержание зданий и сооружений, приходящаяся на сравниваемый участок;

$З^{цех}_ц$ – затраты на содержание зданий и сооружений цеха, руб.;

$А^{ам}_{к}$ – амортизационные отчисления на камеры тепловой обработки участка, руб.;

$А^{ам}_{зд}$ – часть амортизационных отчислений на здания и сооружения цеха, приходящаяся на сравниваемый участок, руб.;

$Р^{тр}_{к}$ – затраты на текущий ремонт камер тепловой обработки участка, руб.;

$Р^{тр}_{зд}$ – часть затрат на текущий ремонт зданий и сооружений цеха, приходящаяся на сравниваемый участок, руб.

Определение приведенных затрат при расчете себестоимости изделий по укрупненным показателям

2.18. Во многих случаях трудно сравнить способы тепловой обработки, так как отсутствуют действующие аналоги или нет данных для расчета себестоимости изделий. В этих случаях рекомендуется рассчитывать себестоимость ориентировочно или по укрупненным показателям. В дальнейшем такие расчеты следует уточнять.

В табл.2 приводятся два способа расчета себестоимости согласно [10, 11]. В остальном сравнение способов проводят аналогично ступенчатой форме сопоставлений при полном расчете себестоимости изделий.

Таблица 2

Расчет себестоимости изделий по ориентировочным или укрупненным показателям

Статьи затрат	Обозначение	Расшифровка статей затрат, подсчитываемых ориентировочно по табл.2 и [11]	Расшифровка статей по укрупненным показателям [14]
Заводская себестоимость			
а) Прямые затраты			
Основные и вспомогательные материалы	$С_м$	–	–
Тепловая энергия на технологические нужды	$З_т$	–	–
Электрическая энергия на технологические нужды	$З_э$	–	–

Продолжение табл.2

Статьи затрат	Обозначения	Расшифровка статей затрат, подсчитываемых ориентировочно по табл.2 и [II]	Расшифровка статей по укрупненным показателям [I4]
Основная заработная плата с начислениями	$З^{осн}_{з.п}$	–	–
Итого:	$З_{прам}$	–	–
б) Косвенные затраты			
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	$\frac{р'}{п_{уч}} \cdot З_{об}$	–	$4\sum^{n} А_{об} + 2\sum^{n} А_{ф}$
Заработная плата вспомогательных рабочих	$З^{всп}_{з.п}$	–	
Вспомогательные материалы	$С^{всп}_{м}$	50% от зарплаты вспомогательных рабочих	–
Амортизация форм	$А^{ц}_{ф}$	–	–
Амортизация производственного оборудования и транспорта цеха	$А^{ц}_{об}$	–	–
Текущий ремонт форм	$р^{ц}_{ф}$	50% от амортизации	–
Текущий ремонт производственного оборудования и транспорта цеха	$р^{ц}_{об}$	50% от амортизации	–
Содержание оборудования и зданий	$З^{Соб зд}_{з}$	2% от сметной стоимости	–
Прочие расходы	$З^{пр}_{з}$	30% от предыдущих статей	–

Определение приведенных затрат при расчете себестоимости изделий по укрупненным показателям показано в табл.5.

Определение годового экономического эффекта и выбор наивыгоднейшего варианта

2.I9. Расчет годового экономического эффекта от применения сопоставимых вариантов при выпуске одной и той же продукции рекомендуется производить по формуле

$$Э = (З_I - З_2)\, П_{уч}, \qquad (7)$$

где Э – годовой экономический эффект, руб.;

$З_I$ и $З_2$ – приведенные затраты единицы продукции для сопоставимых вариантов.

2.20. Расчет годового экономического эффекта от использования установки, дающей продукцию с улучшенными качественными характеристиками, рекомендуется производить по "Методике (основным положениям) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений". М., 1977

2.21. При выборе наиболее выгодного из сравниваемых вариантов тепловой обработки необходимо каждый из них поставить в оптимальные условия, которыми в рассматриваемом конкретном случае являются: оптимальная загрузка камер изделиями одинаковой номенклатуры, подача теплоносителя требуемых параметров и обеспечение ее регулировки, соответствие расчетной производительности установок производственной программе выпуска изделий и др.

2.22. При выборе способа тепловой обработки следует обеспечивать важное условие сопоставимости – обеспечение одинакового качества обрабатываемых изделий. За основу при этом следует принимать нормативные показатели, предъявляемые к изделиям, прошедшим тепловую обработку.

2.23. Если при сопоставлении нового способа можно получить изделия с качественными показателями выше нормируемых, то предпочтение новому способу следует отдавать лишь при условии равенства экономического критерия расчетных затрат.

Если варианты с худшими качественными показателями, но удовлетворяющие нормативным требованиям, обходятся дешевле, а расчетные обоснования и экспертные оценки не подтверждают целесообразность получения более высоких качественных показателей, то предпочтение следует отдавать способу с лучшими экономическими показателями.

2.24. Экономическое сопоставление вариантов обеспечивается лишь при обработке изделий одинаковой номенкла-

туры, одних и тех же материалах, идущих на изготовление железобетонных изделий, одной марки бетона, так как составляющие затрат на тепловую обработку находятся в непосредственной зависимости от перечисленных выше факторов.

3. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ

Определение приведенных затрат на производство керамзитобетонных наружных стеновых панелей при полном расчете себестоимости изделий

В качестве примера сопоставления экономической эффективности с учетом полной себестоимости изделий приводится расчет приведенных затрат на производство керамзитобетонных наружных стеновых панелей при тепловой обработке изделий в четырех видах тепловых установок: туннельной и ямной пропарочных камерах, электромагнитной установке (ЭМУ), разработанной ИТМО АН БССР и электроиндукционной камере с теплоизолирующими поверхностями (КЭИ), разработанной Белорусским политехническим институтом совместно с Минским ДСК-I. При этс в качестве основного варианта рассматривается туннельная пропарочная камера, действующая на ЗЖПД-2 Минского производственного объединения индустриального домостроения, в качестве исходных данных которой берутся как амортизационные отчисления на оборудование, затраты на текущий ремонт, заработная плата вспомогательных рабочих и цехового персонала, так и общезаводские расходы распространены на все прочие варианты.

Остальные исходные данные для расчетов приведенных затрат по аботрагированным туннельным и ямным пропарочным камерам ЭМУ и КЭИ приводятся в табл.3.

Таблица 3

Исходные данные к расчету

Показатели	Единицы измерения	Тоннельная камера ЗКПД-2	Расчетные тепловые установки			
			тоннельная	ямная	ЭМУ	КЭИ
Расчетная годовая производительность	тыс.$м^3$	32,2	32,2	32,2	32,2	32,2
Удельный расход электроэнергии	кВт·ч/$м^3$	I0	I0	I0	I0+82	I0+82+32,7
Удельный расход пара	кг/$м^3$	700	I50	I80	-	-
Стоимость электроэнергии	руб./кВт·ч	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
Стоимость пара	руб./т	3,5	3,5	3,5	-	-
Количество форм	шт.	53	53	52	45	38
Объем камеры	$м^3$	5I2	5I2	442	488,4	380,4
Производственная площадь, занимаемая линией	$м^2$	96,6xI2,4	96,6xI2,4	96,6xI2,4	96,6xI2,4	96,6xI2,4
Стоимость I $м^3$ камер по внутреннему обмеру	руб.	-	I30	70	200	230
Вес форм	т	4	4	4	4	4
Стоимость I т форм	руб.	650	650	650	650	650
Стоимость I $м^2$ производственной площади	руб.	I47	II0	II0	II0	II0
Производственная площадь, занимаемая камерами	$м^2$	-	-	450	2I6	2I6

Продолжение табл. 3

Показатели	Единицы измерения	Тоннельная камера ЗКЦ-2	Расчетные тепловые установки			
			тоннельная	ямная	ЭМУ	КЭИ
Норма амортизационных отчислений	%					
формы-вагонетки		I7,6	I7,6	I7,6	I7,6	I7,6
камеры тепловые		8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
здания		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

Остальные исходные данные принимаются согласно заводским.

Определение приведенных затрат с полным расчетом себестоимости изделий

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м³	По данным завода, тоннельная камера ЗКПД-2	Расчетные тепловые установки: тоннельная камера	камерная камера	ЭМУ	КЭИ	Пояснения к расчету затрат
	Прямые затраты					
Основные и вспомогательные материалы	697,280 2I,79	697,280 2I,79	697,280 2I,79	697,280 2I,79	697,280 2I,79	Учитывается расход материалов по нормам и отпускная цена
Тепловая энергия на технологические нужды (пар)	62,400 I,95	I6,800 0,525	20,I60 0,63	-	-	Расход учитывается по нормам и стоимость по прейскуранту на тепловую энергию
Электрическая энергия на технологические нужды	8,000 0,25	8,000 0,25	8,000 0,25	73,600 2,30	99,840 3,I2	Расход учитывается по счетчику, стоимость - по прейскуранту
Основная заработная плата производственных рабочих	364,480 II,39	364,480 I1,39	364,480 II,39	364,480 II,39	364,480 II,39	Основная заработная плата производственных рабочих рассчитывается по коллективной сдельной оплате труда

Продолжение табл. 4

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м³	По данным завода, тоннельная камера ЗКШ-2-	Расчетные тепловые установки				Пояснения к расчету затрат
		тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
Дополнительная заработная плата	29,I58 0,9I	29,I58 0,9I	29,I58 0,9I	29,I58 0,9I	29,I58 0,9I	8% от основной заработной платы
Отчисление на соцстрах	3,936 0,I23	3,936 0,I23	3,936 0,I23	3,936 0,I23	3,936 0,I23	3% от основной и дополнительной заработной платы
Итого:	II65I00 36,4I3	III9500 34,985	II23060 35,09	II68300 36,5I	II94600 37,33	
К о с в е н н ы е з а т р а т ы						
I. Цеховые расходы						
Заработная плата цехового персонала	I5,309 0,48	I5,309 0,48	I5,309 0,48	I5,309 0,48	I5,309 0,48	Согласно штатному расписанию
Содержание зданий и сооружений:						
отопление цехов	0,887 0,028	0,887 0,028	I,2I5 0,038	I,250 0,039	I,I77 0,037	Кубатура здания × норма расхода пара × цена
содержание цеха в чистоте	2,270 0,07I	2,270 0,07I	3,III 0,097	3,I99 0,099	3,0I3 0,094	Материалы×стоимость

Продолжение табл. 4

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м^3	По данным завода, тоннельная камера ЗКПД-2	Расчетные тепловые установки				Пояснения к расчету затрат
		тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
Амортизация зданий и сооружений	5,582 0,174	8,753 0,274	7,114 0,222	11,937 0,373	11,275 0,352	Согласно норм амортизационных отчислений на полное восстановление и капитальный ремонт
Текущий ремонт зданий и сооружений	0,893 0,028	0,893 0,028	1,138 0,036	1,909 0,06	1,804 0,056	Заработная плата ОКСа с начислениями, материалы стоимость
Расходы по охране труда и противопожарной технике (зарплата инженера по технике безопасности, спецпитание, мыло, спецодежда и т.д.)	11,057 0,35	11,057 0,35	11,057 0,35	11,057 0,35	11,057 0,35	По нормативам берется расход материалов и рассчитывается от числа рабочих и стоимости за каждый вид
Итого:	35,998 1,130	39,169 1,230	38,944 1,220	44,661 1,400	43,635 1,37	

Продолжение табл. 4

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м^3	По данным завода, тоннельная камера ЗКПД-2	Расчетные тепловые установки				Пояснения к расчету затрат
		тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
2. Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования						
Заработная плата вспомогательных рабочих, занятых обслуживанием оборудования	38,354 I,I99	38,354 I,I99	38,354 I,I99	38,354 I,I99	38,354 I,I99	Согласно штатному расписанию
Амортизация форм	24,253 0.76	24,253 0,76	23,795 0,74	20,592 0,64	I7,389 0,54	Согласно нормам амортизационных отчислений
Амортизация оборудования	57,5I0 I,797	57,5I0 I,797	57,5I0 I,797	57,5I0 I,797	57,5I0 I,797	Согласно нормам амортизационных отчислений
Текущий ремонт оборудования	I4,904 0,47	I4,904 0,47	I4,904 0,47	I4,904 0,47	I4,904 0,47	По расчету ППР
Итого:	I35,02I 4,226	I35,02I 4,226	I34,563 4,206	I3I,360 4,I06	I28,I57 4,005	
3. Общезаводские расходы						
Заработная плата работников заводоуправления	I8,774 0,587	I8,774 0,587	I8,774 0,587	I8,774 0,587	I8,774 0,587	Согласно штатному расписанию
Охрана труда и противопожарная техника	I,42I 0,04	I,42I 0,04	I,42I 0,04	I,42I 0,04	I,42I 0,04	Зарплата на содержание сторожевой охраны и расходы по охране труда включающие затраты на материалы, спецодежду

Продолжение табл. 4

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м³	По данным завода, тоннельная камера ЭКП-2	Расчетные тепловые установки				Пояснения к расчету затрат
		тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
Командировки и разъезды	0,609 0,02	0,609 0,02	0,609 0,02	0,609 0,02	0,609 0,02	По расчету руководителей данного предприятия
Амортизация основных средств (оборудования, зданий и сооружений)	9,921 0,31	9,921 0,31	9,921 0,31	9,921 0,31	9,921 0,31	Согласно нормам амортизационных отчислений
Содержание и текущий ремонт зданий и сооружений общезаводского назначения	1,928 0,06	1,928 0,06	1,928 0,06	1,928 0,06	1,928 0,06	По расчету ППР
Прочие отчисления (на содержание вышестоящих организаций, содержание прочего общехозяйственного персонала: цех комплектации, ОТК, КБ и т.д.)	19,153 0,599	19,153 0,599	19,153 0,599	19,153 0,599	19,153 0,599	
Итого:	51,806 1,616	51,806 1,616	51,806 1,616	51,806 1,616	51,806 1,616	
Всего по первой ступени сравнения	1387,935 43,38	1345,800 47,057	1348,260 42,132	1396,200 43,632	1418,300 44,320	

Продолжение табл. 4

Статьи затрат, тыс.руб. тыс.руб./м³	По данным завода, тоннельная камера ЗКПД-2	Расчетные тепловые установки				Пояснения к расчету затрат
		тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
	Капитальные вложения					
Капитальные вложения в формы	137,800 4,31	137,800 4,31	135,200 4,23	117,000 3,66	98,800 3,09	
Оборудование	380,795 11,9	380,795 11,9	380,795 11,9	380,795 11,9	380,795 11,9	
Здания и сооружения	176,959 5,52	198,230 6,19	214,070 6,69	253,110 7,91	245,212 7,66	
Итого:	695,580 21,737	716,830 22,4	730,070 22,82	750,910 23,466	724,830 22,65	
Всего по второй ступени сравнения		49,745	44,870	46,448	47,038	
	Капитальные вложения в смежные отрасли					
Капитальные вложения в металлургическую и металлообрабатывающую промышленности для учета эффекта уменьшения числа форм	63,600 1,99	63,600 1,99	62,400 1,95	54,000 1,69	45,000 1,43	

Продолжение табл. 4

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м³	По данным завода, тоннельная камера ЗКПД-2	Расчетные тепловые установки				Пояснения к расчету затрат
		тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
Всего по третьей ступени сравнения						
Приведенные затраты $C+E_н\sum_{1}^{n}K+E_н\sum_{1}^{n}(K_{см}B)_i$	1479,400 46,23	1439,500 49,985	1443,300 45,104	1492,800 46,651	1510,700 47,21	
Нормативный коэффициент эффективности $E_н$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	

Примечания: 1. Расчет по четвертой ступени сравнения не производился, так как все изделия удовлетворяют ТУ.

2. К расчету затрат на содержание зданий и сооружений.
При замене видов камер меняется площадь и кубатура здания, в результате чего изменяются расходы на отопление и содержание цеха в чистоте.

3. К расчету затрат на амортизацию зданий и сооружений принято:
производственная площадь, занимаемая технологической линией 96,6х12,4 ($м^2$);
стоимость 1 $м^2$ производственной площади – 110 руб.

Норма амортизационных отчислений: для зданий – 2,4 %;
для спецсооружений – 8,4 %;

Объемы камер:
ямной – 442 $м^3$;
ЭМУ – 488,4 $м^3$;
КЭИ – 390,4 $м^3$;
тоннельной – 512 $м^3$.

Стоимость I м^3 камеры по внутреннему обмеру с учетом автоматики, КИП т.д.:
тоннельной - I30 руб.;
ямной - 70 руб.;
ЭМУ - 200 руб.;
КЭИ - 230 руб.

Дополнительные площади, занимаемые пропарочными камерами:
ямной - 450 м^2;
ЭМУ - 2I6 м^2;
КЭИ - 2I6 м^2.

Сумма амортизационных отчислений составляет:

для тоннельной камеры: II0x96,6xI2,4x0,024+I30x5I2x0,084 = 8753 руб.

для ямной камеры II0x96,6xI2,4x0,024+II0x450x0,024+70x442x0,084 = 7II4 руб.

для ЭМУ II0x96,6xI2,4x0,024+II0x2I6x0,024+200x488,4x0,084=II937 руб.

для КЭИ II0x96,6xI2,4x0,024+II0x2I6x0,024+230x390.4x0,084 = II275 руб.

Стоимость I т форм - 650 руб.

Норма амортизации для форм-вагонеток - I7,6 %.

Масса форм - 4 т.

Сумма амортизационных отчислений на формы-вагонетки для камер:

тоннельной - 650x53x4x0,I76 = 24253 руб.
ямной - 650x52x4x0,I76 = 23795 руб.
ЭМУ - 650x45x4x0,I76 = 20592 руб.
КЭИ - 650x35x4x0,I76 = I7389 руб.

Остальные статьи не изменяются и остаются такими, как на данном заводе.

4. К расчету амортизации форм принято:
для тоннельной - 53 шт.; для ЭМУ - 45 шт.;
для ямной - 52 шт.; для КЭИ - 38 шт.

Таблица 5

Определение приведенных затрат по укрупненным показателям

Статьи затрат, тыс. руб. / руб./м^3	Расчетные тепловые установки					Пояснения к расчету затрат
	тоннельная камера ЗКПД-2	тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
	Прямые затраты					
Основные и вспомогательные материалы	697,280 / 21,79	697,280 / 21,79	697,280 / 21,79	697,280 / 21,79	697,280 / 21,79	Учитывается расход материалов по нормам и отпускная цена
Тепловая энергия на технологические нужды (пар)	62,400 / 1,95	16,800 / 0,525	20,160 / 0,63	–	–	$q_{\text{т}}^{\text{укр}} \cdot П_{\text{уч}} \cdot Ц_{\text{т}}$
Электрическая энергия на технологические нужды	8,000 / 0,25	8,000 / 0,25	8,000 / 0,25	73,600 / 2,30	99,840 / 3,12	$q_{\text{э}}^{\text{укр}} \cdot П_{\text{уч}} \cdot Ц_{\text{э}}$
Основная заработная плата производственных рабочих	364,480 / 11,39	364,480 / 11,39	364,480 / 11,39	364,480 / 11,39	364,480 / 11,39	Рассчитывается по коллективно-сдельной оплате труда
Дополнительная заработная плата	29,158 / 0,91	29,158 / 0,91	29,158 / 0,91	29,158 / 0,91	29,158 / 0,91	Берется (в %) к основной зарплате, т.е. 8%
Отчисления на соцстрах	3,936 / 0,123	3,936 / 0,123	3,936 / 0,123	3,936 / 0,123	3,936 / 0,123	Берется (в %) к основной и дополнительной зарплате, т.е. 6,1%

Продолжение табл. 5

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м^3	Расчетные тепловые установки					Пояснения к расчету затрат
	тоннельная камера ЗКЦ-2	тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
	К о с в е н н ы е з а т р а т ы					
I. Цеховые расходы						
Заработная плата цехового персонала	I5,309 0,48	I5,309 0,48	I5,309 0,48	I5,309 0,48	I5,309 0,48	Согласно штатному расписанию
Содержание зданий и сооружений	3,522 0,II	3,964 0,I24	4,28I 0,I34	5,577 0,I74	5,4I9 0,I69	2% от сметной стоимости
Амортизация зданий и сооружений	9,843 0,308	I0,903 0,34I	II,774 0,367	I3,92I 0,435	I3,487 0,42	5,5% от сметной стоимости
Текущий ремонт	4,922 0,I54	5,45I 0,I7	5,887 0,I84	6,960 0,2I8	6,743 0,2II	50% от амортизации
Расходы по охране труда и противопожарной технике	9,II40 0,285	9,II40 0,285	9,II40 0,285	9,II40 0,285	9,II40 0,285	2,5% от фонда зарплаты всех рабочих
Прочие расходы	4,278 0.I34	4,480 0,I4	4,640 0,I45	5,088 0,I59	5,024 0,I57	I0% от суммы предыдущих затрат
Итого:	46,944 I,467	49,280 I,54	5I,040 I,595	56,600 I,75	55,040 I,72	

Продолжение табл. 5

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м³	Расчетные тепловые установки					Пояснения к расчету затрат
	тоннельная камера ЗТПП-2	тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
2. Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования						
Зарплата вспомогательных рабочих, занятых обслуживанием оборудования	38,354 I,I99	38,354 I,I99	38,354 I,I99	38,354 I,I99	38,354 I,I99	По расчету повременно-премиальной системы
Вспомогательные материалы	I9,I77 0,599	I9,I77 0,599	I9,I77 0,599	I9,I77 0,599	I9,I77 0,599	50% от зарплаты вспомогательных рабочих
Амортизация форм	24,253 0,76	24,253 0,76	23,795 0,74	20,592 0,64	I7,389 0,54	Согласно норм амортизационных отчислений
Амортизация оборудования	57,5I0 I,797	57,5I0 I,797	57,5I0 I,797	57,5I0 I,797	57,5I0 I,797	-"-
Текущий ремонт форм	I2,I26 0,379	I2,I26 0,379	II,897 0,372	I0,296 0,322	8,694 0,272	50% от амортизации
Текущий ремонт оборудования	28,758 0,899	28,758 0,899	28,758 0,899	28,758 0,899	28,758 0,899	-"-
Возмещение износа малоценного и быстроизнашивающегося инвентаря	2,I60 0,068	2,I60 0,068	2,I60 0,068	2,I60 0,068	2,I60 0,068	I20 руб. на каждого рабочего
Прочие расходы	I8,240 0,57	I8,240 0,57	I8,I76 0,568	I7,664 0,552	I7,I84 0,537	I0% от суммы предыдущих статей затрат

Продолжение табл. 5

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м³	Расчетные тепловые установки					Пояснения к расчету затрат
	тоннельная камера ЗКПД-2	тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
Итого:	200,670	200,670	I99,740	I94,430	I89,I50	
	6,27I	6,27I	6,242	6,076	5,9II	
3. Общезаводские расходы						
Зарплата работников заводоуправления	I8,774	I8,774	I8,774	I8,774	I8,774	На основе штатного расписания
	0,587	0,587	0,587	0,587	0,587	
Охрана труда и противопожарная техника	9,II4	9,II4	9,II4	9,II4	9,II4	2,5% от зарплаты рабочих
	0,285	0,285	0,285	0,285	0,285	
Командировки и разъезды	I,040	I,040	I,040	I,040	I,040	20 руо. на одного ИТР и служащего
	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	
Почтово-телеграфные расходы	0,I88	0,I88	0,I88	0,I88	0,I88	I% от зарплаты
	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
Амортизация зданий	7,535	7,535	7,535	7,535	7,535	5,5% от сметной стоимости
	0,235	0,235	0,235	0,235	0,235	
Текущий ремонт зданий	3,767	3,767	3,767	3,767	3,767	50% от суммы амортизации
	0,II8	0,II8	0,II8	0,II8	0,II8	
Содержание зданий	2,740	2,740	2,740	2,740	2,740	2% от сметной стоимости
	0,086	0,086	0,086	0,086	0,086	

Продолжение табл. 5

Статьи затрат, тыс.руб. руб./м^3	Расчетные тепловые установки					Пояснения к расчету затрат
	тоннельная камера ЗКПД-2	тоннельная камера	ямная камера	ЭМУ	КЭИ	
Прочие расходы	I2.800	I2.800	I2.800	I2.800	I2.800	30% от предыдущих статей затрат
	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Итого:	56,000	56,000	56,000	56,000	56,000	
	I,75	I,75	I,75	I,75	I,75	
Всего:	I406,300	I408,700	I409,500	I474,800	I494,800	
	43,948	44,02I	44.047	46,086	46,7I	
	Капитальные вложения					
В формы	I37,800	I37,800	I35,200	II7,000	98,800	
	4,3I	4,3I	4,23	3,65	3,09	
В оборудование	380,795	380,795	380,795	380,795	380,795	
	II,9	II,9	II,9	II,9	II,9	
В здания и сооружения	I76,959	I96,230	2I4,070	253,100	245,2I2	
	5.52	6.19	6.69	7.9I	7.66	
Итого:	695,580	7I6,830	730,070	750,9I0	724,830	
	2I,737	22,4	22,82	23,466	22,65	
	Расчет приведенных затрат					
Приведенные затраты $C+E_н\Sigma K$	I489,800	I494,700	I497,I00	I564.900	I58I,400	
	46,556	46,709	46,785	48,902	49,429	
Нормативный коэффициент эффективности $E_н$	0,I2	0,I2	0,I2	0,I2	0,I2	

Приложение I

УДЕЛЬНЫЕ РАСХОДЫ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ТЕРМООБРАБОТКУ ИЗДЕЛИЙ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

Удельные расходы энергии на тепловую обработку изделий сборного железобетона могут быть рассчитаны или приняты по укрупненным показателям или по данным передового опыта предприятий страны. Наиболее точный расчет рекомендуется выполнять по тепловому балансу установки, дифференцированному по всем статьям теплообмена и теплопередачи [4], [2] . Расчет с укрупнением отдельных статей теплообмена производится согласно [I2], [I3] .

Ниже приведены значения удельных расходов энергии по укрупненным показателям (табл.I-3 и рисунок).

Таблица I

Примерные расходы пара на I $м^3$ бетона для тепловой обработки изделий (пропаривание в ямных камерах при температуре изотермического прогрева 80°С) [I4]

Наименование изделий	Расход пара, $кг/м^3$
Из тяжелых бетонов	
Плиты, настилы, панели перекрытий жилых домов	
плоские	200
ребристые	230
многопустотные	280
Стеновые панели промышленных зданий и внутренних стен жилых домов	200
Слоистые панели наружных стен без проемов	300
то же с проемами	420
Плиты покрытий жилых домов	230
Ребристые плиты покрытий промышленных зданий, ленточные площадки всех видов	300
Колонны всех видов и назначений, прогоны, ригели, перемычки	200
Фундаментные блоки	260

Продолжение табл. I

Наименование изделий	Расход пара, кг/м³
Шпалы	380
Из легких бетонов	
Плиты покрытий и сплошные стеновые панели жилых домов	I25
Стеновые панели промышленных зданий и панели жилых домов с проемами, панели внутренних стен и стеновые блоки	I50
Совмещенные плиты покрытий	200

Примечания: I. При пропаривании изделий в камерах другого типа к расходу пара в ямных камерах вводятся поправочные коэффициенты для вертикальных камер-0,8; для щелевых на обычных конвейерах - I,0; для щелевых камер при сокращенном режиме на двухъярусных станах и для термоформ, установленных в пакетах,-I,25.

2. При пропаривании в кассетах расход пара принимается: для сплошных плоских панелей и лестничных маршей - 250 кг/м³; лестничных площадок - 300 кг/м³.

3. При пропаривании напорных труб пуском пара внутрь трубы расход пара принимается:

при диаметре трубы

500 мм ..... 500 кг/м³;
700-I000..... 460 кг/м³;
I200 ..... 425 кг/м³.

Таблица 2

Расчетные удельные расходы на тепловую обработку изделий, тыс.ккал/м³, [I4]

№ п/п	Группы изделий	Пределы значений из практики расчетов по заводам Минпромстроя СССР	Средняя величина
I.	Пустотные изделия	57-78	70
2.	Длинномерные изделия в изолированных термоформах	70-I45	I20

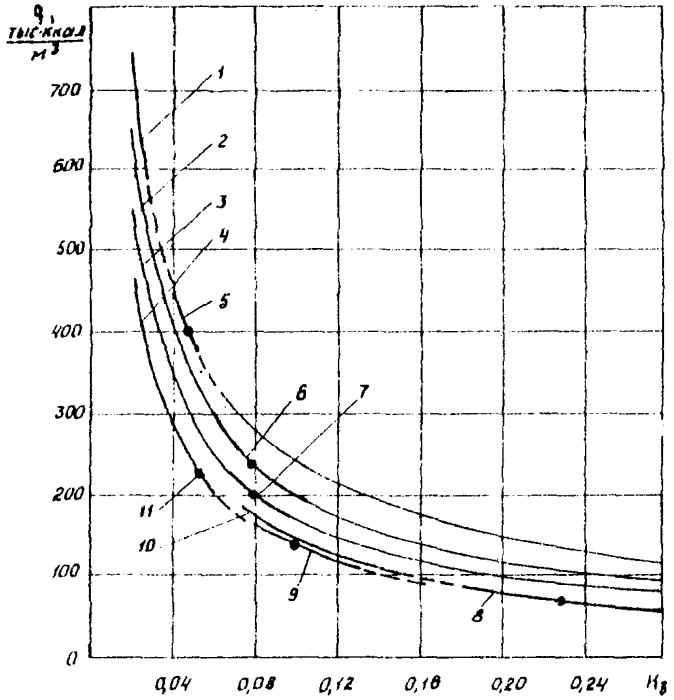
Продолжение табл. 2

№ п/п	Группы изделий	Пределы значений из практики расчетов по заводам Минпромстроя СССР	Средняя величина
3.	Сплошные плиты	I22-I65	I40
4.	Изделия крупнопанельного домостроения (полный комплект на I дом)	II7-I79	I50
5.	Массивные изделия, фундаменты, башмаки	-	200
6.	Ребристые плиты	I93-275	230
7.	Длинномерные изделия с индивидуальными формами в пропарочных камерах	179-299	240
8.	Объемные изделия, трубы, кольца, блок-комнаты, сантехнические блоки	2I5-284	250
9.	Фермы	365-440	400

Таблица 3

Ориентировочный удельный расход пара и электроэнергии при различных способах тепловой обработки керамзито-бетонных стеновых панелей толщиной 30-35 см для получения 60-70% R_{28} в суточном возрасте [5]

Пропарогрев, кг/м³			Электротепловая обработка кВт.ч/м³				
В ямных камерах	В камерах непрерывного действия		В формах	Электроразогрев смеси		В камерах с электрическим нагревателем	В индукционной ламповой камере
	вертикального типа	тоннельных или щелевых		с пассивным термосом	с активным термосом		
250	I50	400	40	30	50	80	70



Зависимость удельного расхода тепла q от коэффициента загрузки пропарочных камер при различных модулях поверхности камер, [14]

а) для всех видов изделий в зависимости от величины $М_п$ камер

I – $М_п$ = 2,8 – 3,5; ($q = 46 \cdot К_з^{-0,708}$);

2 – $М_п$ = 2,06–2,7; ($q = 35,4 \cdot К_з^{-0,745}$);

3 – $М_п$ = 1,76 – 2,05; ($q = 32 \cdot К_з^{-0,716}$);

4 – $М_п$ = 1,1 – 1,75 ; ($q = 22,5 \cdot К_з^{-0,785}$);

б) для конкретных видов изделий

5 – фермы; 6 – колонны; 7 – фундаменты, подушки; 8 – пустотный настил; 9 – сплошные плиты; 10 – изделия КЦД; 11 – ребристые плиты

Приложение 2

ДВУХСТАВОЧНЫЕ ТАРИФЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ, [7]

Двухставочный тариф состоит из основной и дополнительной ставки. Основная ставка предусматривает годовую плату в рублях и копейках за один киловатт (кВт) заявленной потребителем мощности, участвующей в максимуме энергосистемы.

По этой тарифной ставке взимается плата с промышленных и приравненных к ним предприятий с годовым максимумом не ниже 500 кВт.

Под заявленной мощностью имеется в виду наибольшая получасовая мощность в кВт, отпускаемая потребителям в часы суточного максимума нагрузки энергосистемы. Заявленная мощность фиксируется (по кварталам) в договоре и периодически контролируется энергоснабжающей организацией по показаниям приборов учета определяющей нагрузки потребителей в часы максимума нагрузки энергосистемы.

Часы максимума нагрузки энергосистемы устанавливаются энергоснабжающей организацией по кварталам в соответствии с режимом нагрузки энергосистемы и фиксируются в договоре с потребителем. Сумма основной годовой платы также устанавливается в договоре по кварталам, исходя из зафиксированной в договоре нагрузки потребителей по кварталам.

Основная плата за киловольт-ампер (кВ·А) оплачиваемой присоединенной мощности применяется к потребителям с максимумом нагрузки:

а) менее 500 кВт и присоединенной оплачиваемой мощности не ниже 100 кВ·А;

б) менее 500 кВт, не имеющим приборов учета максимума нагрузки, до установки необходимых измерительных приборов.

Дополнительная ставка двухставочного тарифа предусматривает плату за киловатт-часы (кВт·ч) активной электроэнергии, учтенной счетчиком.

Энергосистемы, которые по состоянию своего топлив-

но-энергетического баланса и водных ресурсов, а также в целях использования мощностей в часы минимальных нагрузок, заинтересованы в повышении внепикового, главным образом, ночного электропотребления, имеют право (по разрешению Министерства энергетики и электрификации СССР) дифференцировать указанные в прейскуранте тарифы по периодам (зонам) суток (наибольшие тарифы в пиковые часы, наименьшие - в ночные часы).

Промышленные и приравненные к ним потребители, рассчитывающиеся за электроэнергию по двухставочному тарифу, получают скидки или выплачивают надбавки к тарифу как с основной, так и дополнительной платы по прилагаемой шкале скидок и надбавок за косинус φ.

Таблица I

Шкала скидок с тарифа на электроэнергию и надбавок к тарифу на электроэнергию за коэффициент мощности электроустановок (косинус φ)

Величина средневзвешенного коэффициента мощности (за I месяц)	Размер скидки с тарифа на электроэнергию,%	Размер надбавки, %
I,00	6,0	-
0,99-0,95	6,0	-
0,94	4,0	-
0,93	2,0	-
0,92I	0,2	-
0,92-0,90	-	-
0,89	-	I,5
0,89	-	2,0
0,87	-	2,5
0,86	-	3,0
0,85	-	3,5
0,84	-	4,0
0,83	-	4,5
0,82	-	5,0
0,8I	-	5,5
0,80	-	7,0
0,78	-	I0,0
0,72	-	I9,0
0,68	-	3I,0
0,65	-	40,0
0,62	-	49,0
0,59	-	58,0
0,55	-	70,0
0,50	-	85,0

Таблица 2

Прейскурантная цена электрической и тепловой энергии
(по данным прейскуранта № 09-01, 1968 г.)

Наименование энергосистем	Стоимость электроэнергии по счетчику, коп./кВт·ч	Стоимость заявленного киловатта, руб./кВт	Приведенная стоимость заявленного киловатта при числе часов использования 50%, коп./кВт·ч	Стоимость 1 Гкал, полученной от электроэнергии 1 Гкал, $C^{э}$ руб./Гкал^{э}	Стоимость 1Гкал в паре до 7 ата $C^{п}$, руб./Гкал^{п}	Отношение $C^{э}/C^{п}$
Энергосистемы, подчиненные непосредственно Минэнерго СССР						
Главцентрэнерго						
1. Горэнерго	0,80	43,10	1,0	15,6	3,55	4,4
2. Ивэнерго	0,82	53,00	1,0	17,4	6,02	2,9
3. Калининэнерго	0,80	43,10	1,0	15,6	4,77	3,3
4. Костромаэнерго	1,45	66,30	1,5	25,4	5,56	4,6
5. Куйбышевэнерго	0,72	33,80	0,8	13,0	4,54	2,9
6. Мордовэнерго	0,82	53,00	1,2	17,4	4,56	3,8
7. Мосэнерго	0,80	43,10	1,0	15,6	4,62	3,4
8. Орелэнерго	0,95	64,90	1,4	20,2	5,74	3,5
9. Пензаэнерго	0,80	43,10	2,0	15,6	5,08	3,1
10. Саратовэнерго	0,72	33,80	0,8	13,0	3,68	3,5
11. Тамбовэнерго	1,49	51,80	1,2	23,2	5,60	4,2
12. Татэнерго	0,72	33,80	0,8	13,0	5,40	2,4
13. Тулэнерго	0,80	43,10	1,0	15,6	4,76	3,3
14. Ульяновскэнерго	0,82	53,00	1,2	17,4	5,86	3,0
15. Чувашэнерго	0,95	64,90	1,4	20,2	4,56	4,4
16. Ярэнерго	0,80	43,10	1,0	15,6	4,94	3,2

Продолжение табл. 2

Наименование энергосистем	Стоимость электроэнергии по счетчику, коп./кВт·ч	Стоимость заявленного киловатта, руб./кВт	Приведенная стоимость заявленного киловатта при числе часов использования 50%, коп./кВт·ч	Стоимость I Гкал, полученной от электроэнергии I Гкал, $C^э$ руб./Гкал	Стоимость I Гкал в паре до 7 ата $C^п$, руб./Гкал	Отношение $C^э/C^п$
Главюжэнерго						
17. Белгородэнерго	I,03	53,20	I,2	I9,7	7,28	2,7
I8. Волгоградэнерго	0,72	33,80	0,8	I3,0	3,38	3,8
I9. Воронежэнерго	0,80	43,I0	I,0	I5,6	3,96	4,0
20. Грозэнерго	0,72	33,80	0,8	I3,0	2,86	4,5
2I. Дагэнерго	0,88	52,00	I,2	I7,9	4,52	4,0
22. Краснодарэнерго	0,80	43,I0	I,0	I5,6	2,67	5,8
23. Курскэнерго	0,80	43,I0	I,2	I5,6	4,50	3,5
24. Липецкэнерго	0,80	43,I0	I,0	I5,6	6,25	2,5
25. Ростовэнерго	0,80	43,I0	I,0	I5,6	4,35	3,6
26. Севкавказэнерго	0,80	43,I0	I,0	I5,6	–	–
27. Ставропольэнерго	0,80	43,I0	I,0	I5,6	2,75	5,7
Главвостокэнерго						
28. Амурэнерго	I,45	66,30	I,5	25,4	2,83	9,0
29. Барнаулэнерго	0,64	55,90	I,2	I5,9	3,I6	5,0
30. Бурятэнерго	I,72	95,20	2,I	33,0	4,58	7,2
3I. Дальэнерго	0,95	64,90	I,4	20,2	8,00	2,5
32. Иркутскэнерго	0,I9	28,40	0,6	6,8	2,29	3,0
33. Красноярскэнерго	0,I9	28,40	0,6	6,8	I,79	3,8
34. Кузбассэнерго	0,42	36,90	0,82	I0,7	2,46	4,3
35. Новосибирскэнерго	0,42	36,90	0,82	I0,7	3,00	3,6
36. Омскэнерго	0,42	36,90	0,82	I0,7	3,62	3,0
37. Сахалинэнерго	9,3	–	–	–	I3,05	–
38. Томскэнерго	I,06	53,20	I,2	I9,7	3,93	5,0

Продолжение табл. 2

Наименование энергосистем	Стоимость электроэнергии по счетчику, коп./кВт·ч	Стоимость заявленного киловатта, руб./кВт	Приведенная стоимость заявленного киловатта при числе часов использования 50%, коп./кВт·ч	Стоимость 1 Гкал, полученной от электроэнергии 1 Гкал, $C^э$ руб./Гкал^э	Стоимость 1 Гкал в паре до 7 ата $C^п$, руб./Гкал^п	Отношение $C^э/C^п$
39. Хабаровскэнерго	0,95	64,90	1,4	20,2	3,82	5,3
40. Читаэнерго	1,78	113,90	2,5	37,1	4,14	9,0
41. Якутскэнерго	5,5	–	–	–	6,35	–
42. Камчатскэнерго	9,3	–	–	–	7,90	–
Главуралэнерго						
43. Башкирэнерго	0,68	34,90	0,78	12,5	3,75	3,3
44. Кировэнерго	0,8	43,10	0,96	15,1	4,3	3,5
45. Оренбургэнерго	0,8	43,10	0,96	15,1	3,455	4,4
46. Пермьэнерго	0,68	34,90	0,78	12,5	4,41	2,8
47. Свердловскэнерго	0,68	34,90	0,78	42,5	3,165	4,0
48. Удмуртэнерго	1,08	53,20	1,18	19,4	5,47	3,5
49. Челябэнерго	0,67	34,90	0,78	12,5	3,5	3,6
50. Архэнерго	0,95	64,90	–	–	–	–
51. Брянскэнерго	0,95	64,90	1,44	20,6	5,19	4,0
52. Калининградэнерго	1,72	93,20	2,42	33,0	6,66	5,0
53. Карелэнерго	0,72	33,80	0,75	12,6	7,19	1,8
54. Колэнерго	0,72	33,80	0,75	12,6	9,63	1,3
55. Комиэнерго	1,49	51,80	1,15	22,7	4,81	4,7
56. Ленэнерго	0,8	43,10	0,96	15,1	5,86	2,6
57. Смоленскэнерго	1,49	51,80	1,15	22,7	6,8	3,3
Энергосистемы, подчиненные непосредственно Министерству энергетики и электрификации УССР						
58. Винницаэнерго	1,45	66,50	1,47	25,1	4,965	5,1

Продолжение табл. 2

Наименование энергосистем	Стоимость электроэнергии по счетчику, коп./кВт·ч	Стоимость заявленного киловатта, руб./кВт	Приведенная стоимость заявленного киловатта при числе часов использования 50%, коп./кВт·ч	Стоимость 1 Гкал, полученной от электроэнергии 1 Гкал, $C^э$ руб./Гкал^э	Стоимость 1Гкал в паре до 7 ата $C^п$, руб./Гкал^п	Отношение $C^э/C^п$
59. Днепроэнерго	0,7	25,10	0,56	10,8	5,525	2,0
60. Донбассэнерго	0,7	25,10	0,56	10,8	3,63	3,0
61. Киевэнерго	0,8	43,10	0,96	15,1	4,41	3,4
62. Крымэнерго	1,08	53,20	1,48	19,4	4,98	3,9
63. Львовэнерго	0,8	43,10	0,96	15,1	4,04	3,7
64. Одессаэнерго	1,08	53,20	1,18	19,4	4,45	4,4
65. Харьковэнерго	0,7	25,10	0,56	10,8	4,475	2,4
66. Главное управление энергетики и электрификации при СМ Белорусской ССР	0,95	64-90	1,44	20,6	4,555	4,5
67. Министерство энергетики и электрификации Узбекской ССР	0,64	50-90	1,43	15,2	3,73	4,1
Энергосистемы, подчиненные непосредственно Министерству энергетики и электрификации Казахской ССР						
68. Алма-Атаэнерго	1,08	53,20	1,18	19,4	5,485	3,5
69. Алтайэнерго	0,42	36,90	0,82	10,7	3.245	3,3
70. Гурьевэнерго	1,12	95,20	2,12	33,0	4,3	7,7
71. Западказэнерго	1,08	53,20	1,18	19,4	4,98	3,9
72. Карагандаэнерго	0,64	50,90	1,13	15,2	3,64	4,2
73. Павлодарэнерго	0,42	36,90	0,32	10,7	2,42	4,4
74. Целинэнерго	1,08	53,20	1,18	19,4	4,18	4,6

Продолжение табл. 2

Наименование энергосистем	Стоимость электроэнергии по счетчику, коп./кВт·ч	Стоимость заявленного киловатта, руб./кВт	Приведенная стоимость заявленного киловатта при числе часов использования 50%, коп./кВт·ч.	Стоимость 1Гкал, полученной от электроэнергии 1 Гкал, $C^{э}$ руб./ккал	Стоимость 1Гкал в паре до 7 ата $C^{п}$, руб./Гкал	Отношение $C^{э}/C^{п}$
75.Южказэнерго	0,72	33-80	0,75	12,6	5,11	2,5
Главные управления энергетики и электрификации при СМ союзных республик						
76.Грузинской ССР	1,08	53-20	1,18	19,4	6,3	3,1
77.Азербайджанской ССР	0,88	52-00	1,16	17,5	3,88	4,5
78.Литовской ССР	1,49	51-80	1,15	22,7	5,33	4,3
79.Молдавской ССР	1,08	52-20	1,18	19,4	6,23	3,1
80.Латвийской ССР	0,95	64-90	1,44	20,6	6,65	3,1
81.Киргизской ССР	1,08	53-20	1,18	19,4	6,455	3,0
82.Таджикской ССР	0,88	52-00	1,16	17,5	5,7	3,1
83.Армянской ССР	0,88	52-00	1,16	17,5	4,125	4,2
84.Туркменской ССР	1,12	95-20	2,12	33,0	5,45	6,0
85.Эстонской ССР	0,95	64-90	1,44	20,6	5,225	3,9

Приложение 3

НОРМЫ АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ, [9]

Группы и виды основных фондов	Шифр	Общая норма амортизационных отчислений	В том числе	
			на полное восстановление, %	на капитальный ремонт, %
Здания производственные и непроизводственные	I00			
Здания многоэтажные (более двух этажей), за исключением многоэтажных зданий типа этажерок специального технологического назначения обогатительных фабрик, дробильных, размольных, химических цехов и других аналогичных производств); здания одноэтажные с железобетонными и металлическими каркасами, со стенами из каменных материалов, крупных блоков и панелей, с железобетонными, металлическими и другими долговечными покрытиями, с площадью пола свыше 5000 м^2	I000	2,4	I,0	I,4
Здания двухэтажные всех назначений, кроме деревянных всех видов; здания одноэтажные с железобетонными и металлическими каркасами со стенами из каменных материалов, крупных блоков и панелей, с железобетонными металлическими и другими долговечными покрытиями, с площадью пола до 5000 м^2	I000I	2,6	I,2	I,4

Продолжение приложения 3

Группы и виды основных фондов	Шифр	Общая норма амортизационных отчислений	В том числе	
			на полное восстановление, %	на капитальный ремонт, %
Здания многоэтажные типа этажерок специального технологического назначения (обогатительных фабрик, дробильных, размольных, химических цехов и других аналогичных производств); здания одноэтажные бескаркасные со стенами из каменных материалов, крупных блоков и панелей, с железобетонными металлическими и кирпичными колоннами и столбами с железобетонными, металлическими и другими перекрытиями и покрытиями	I0002	3,I	I,7	I,4
Прочие сооружения				
Камеры твердения	20353	8,4	2,0	6,4
Среды заполнителей	20354	3,7	I,5	2,2
Машины и оборудование промышленности строительных материалов				
Автоклавы термовлажностной обработки	44I30	I2,2	I0,0	2,2
Вертикальные кассетно-формовочные машины и кассетные установки, формовочное оборудование изделий объемно-блочного домостроения, оборудование для формования железобетонных труб, кантователи	44I78	I6,5[x]	II,7	4,8
Прокатные станы для производства железобетонных, гипсобетонных и силикатобетонных изделий	44I80	I7,5[x]	I0,0	7,5

Группы и виды основных фондов	Шифр	Общая норма амортизационных отчислений	в том числе	
			на полное восстановление, %	на капитальный ремонт, %
Конвейеры формовочные, штанговые, приводы широких и узких конвейеров, рольганги, приводные, подъемники спихватели, толкатели цепные и компенсирующие, тележки передаточные, выпрессовщики, устройства для очистки и смазки форм	44I84	I6,8[X]	II,0	5,8
Поддоны форм-вагонеток широкого и узкого конвейеров	44I86	I5,4[XX]	I2,2	3,2
Формы металлические и бортовая оснастка	44I87	34,9	24,5	I0,4
Воздушные ЛЭП напряжением от 0,4 до 20 кВт:				
на металлических или железобетонных опорах	30007	3,6	3,0	0,6
на опорах из пропитанной древесины и непропитанной лиственницы	30008	5,7	4,0	I,7
на опорах из непропитанной древесины	30009	8,0	6,0	2,0

Продолжение приложения 3

Группы и виды основных фондов	Шифр	Общая норма амортизационных отчислений	в том числе	
			на полное восстановление, %	на капитальный ремонт, %
Воздушные ЛЭП напряжением 35–220 кВт:				
на металлических и железобетонных опорах	30010	2,4	2,0	0,4
на деревянных опорах из пропитанной древесины и непропитанной лиственницы	30011	4,9	3,3	1,6
Воздушные ЛЭП напряжением 330 кВ, а выше на металлических и железобетонных опорах	30012	2,4	2,0	0,4
Кабельные ЛЭП со свинцовой оболочкой:				
напряжением до 10 кВ, проложенные в земле, в помещениях	30013	2,3	2,0	0,3
напряжением 6–10 кВ, проложенные под водой	30014	4,6	4,0	0,6
Кабельные ЛЭП напряжением до 10 кВ с алюминиевой оболочкой:				
проложенные в земле	30015	4,3	4,0	0,3
проложенные в помещениях	30016	2,3	2,0	0,3
Кабельные ЛЭП напряжением до 10 кВ с пластмассовой оболочкой, проложенные в земле, в помещениях	30017	5,3	5,0	0,3
Кабельные ЛЭП напряжением 20–35 кВ со свинцовой оболочкой:				
проложенные в земле, в помещениях	30018	3,4	3,0	0,4
проложенные под водой	30019	5,8	5,0	0,8

Продолжение приложения 3

Группы и виды основных фондов	Шифр	Общая норма амортизационных отчислений	В том числе	
			на полное восстановление, %	на капитальный ремонт, %
Трубопроводы (межцеховые) общезаводского хозяйства технологические	30II9	I3,I	8,3	4,8
Трубопроводы тепловых сетей стальные, работающие в условиях непроходных тоннелей, с воздушным зазором (подвесная изоляция)	30I2I	4,8	4,0	0,8
Котельные установки, работающие на малозольном твердом топливе				
(A ≤ 5% и S^{r} ≤ 0,3% на I0[illegible] ккал/кг)	40000	8,5	3,5	5,0 [illegible]
Вспомогательное силовое и тепломеханическое оборудование топливоподачи, насосы, емкости и оборудование химводоочистки, бойлерные установки с насосами, мостовой зал машинного зала и прочее общестанционное силовое теплотехническое оборудование	40700	I0,5	3,5	7,0
Силовое электротехническое оборудование и распределительные устройства (электрооборудование открытых и закрытых устройств, выключатели, реакторы, шины, измерительные трансформаторы, изоляторы, силовые трансформаторы, распределительные шины и сборки со всей аппаратурой, преобразователи и другое оборудование)	4070I	6,4	5,5	2,9
Краны мостовые	4I723	8,4	5,5	2,9
Бетономешалки и растворомешалки передвижные	42001	20,8	II,0	9,8
Бетононасосы, известь-гасилки, растворонасосы	42002	2I,6	I5,3	6,3

Продолжение приложения 3

Группы и виды основных фондов	Шифр	Общая норма амортизационных отчислений	В том числе	
			на полное восстановление, %	на капитальный ремонт, %
Машины и оборудование промышленности сборного железобетона				
Бетономешалки, пенобетономешалки, растворомешалки с дозировочной аппаратурой и устройствами бетоносмесительных цехов и заводов	44I74	29,2	I6,I	I3,I
Виброплощадки, виброщиты, вибростолы	44I75	29,5	I9,4	I0,I
Машины и установки для формования железобетонных изделий, устройства распалубки форм	44I76	24,7	I6,0	8,7
Бетоноукладчики, бетонораздатчики, бункеры самоходные для бетона	44I77	2I,5	I3,9	7,6
Машины и установки для предварительного натяжения арматуры, столы поворотные, станки арматурно-навивочные, арматурно-трубные, установки электронагрева арматуры, гидродомкраты	44I79	2I,8	I6,9	5,9

x Нормы амортизационных отчислений по машинам и оборудованию определены исходя из режима трехсменной работы. В условиях односменной работы к нормам амортизационных отчислений на капитальный ремонт применяется коэффициент 0,6, а в условиях двухсменной работы – 0,8.

xx К норме амортизационных отчислений на капитальный ремонт котельных установок (шифр 40000) применяется следующие коэффициенты:
при снижении высокосернистого мазута и при $A^n > 5\%$ и $S^n > 0{,}3\%$ на I000 ккал/кг – I,4;
для котлов, работающих на газе – 0,8;
для котельных, работающих на горючих сланцах – 2,3;
при работе котлов до 3500 часов в году – 0,7.

Приложение 4

СТОИМОСТЬ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ФОРМ

Стоимость стальных форм [10], [14]

Наименование форм	Стоимость 1т, руб.	Расходы на транспорт, руб./т	Полная стоимость, руб./т
А. Металлические для крупнопанельного домостроения			
Для наружных стеновых панелей	615	35	650
Для доборных изделий			
I группы сложности	445	25	470
2 группы сложности	510	30	540
3 группы сложности	565	35	600
Б. Металлические для промышленного строительства			
I группы сложности	445	25	470
2 группы сложности	510	20	540
3 группы сложности	565	35	600
4 группы сложности формы до 18 м	610	30	640
5 группы сложности формы более 18 м	640	35	675
В. Металлические для напорных труб диаметром, мм			
500	1527	83	1610
700	1339	71	1410
900	1092	58	1150
1000	1054	56	1110
1200	1125	60	1185
Г. Поддоны формы-вагонетки для конвейеров (колея 2,248 м и 4,548 м, масса формы-вагонетки от 2,9 до 7 т)	700	-	-

Приложение 5

РЕЖИМЫ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Режимы тепловой обработки железобетонных изделий зависят от целого ряда факторов, которые при сравнении способов должны быть сопоставимыми.

К основным факторам, влияющим на продолжительность режимов, относятся:

тип арматуры(для электроиндукционных способов также количество и особенности распределения арматуры), марка, состав и требования к бетону в эксплуатации;

марка, минералогический состав (вид) и расход цемента;

водоцементное отношение;

чистота заполнителей;

плотность бетона с сопутствующими факторами уплотнения (форма и соотношение фракций заполнителей, удобоукладываемость бетона, способ и характеристика процесса уплотнения, вакуумирование бетона и др.);

химические добавки, пластифицирующие бетон или ускоряющие его твердение;

жесткость и степень замкнутости формы;

способ и направление подвода тепла к бетону;

режим испарения влаги из бетона;

температура тепловой обработки;

учет добора прочности бетона после распалубки,до монтажа,до ввода объекта в эксплуатацию,в период эксплуатации.

Каждый фактор может значительно влиять на продолжительность тепловой обработки и в ряде случаев не менее, чем способ тепловой обработки, что и вызывает необходимость приводить все факторы в сопоставимых показателях.

За основу сопоставления режимов следует принимать нормативные или обобщенные показатели паровых способов тепловой обработки. Рекомендуется использовать также данные передового опыта предприятий или обоснованные специальными исследованиями режимы конкурирующих способов.

Ниже в таблицах I-5,7-I0 приводятся некоторые рекомендуемые режимы, а в табл. 6 - расход портландцемента при различной продолжительности пропаривания.

Таблица I

Нарастание прочности тяжелого бетона на портландцементах и шлакопортландцементах марок 400-500 в зависимости от цикла тепловлажностной обработки (при 80-85°С), марки бетона и сроков испытания контрольных образцов, [I5]

Проектная прочность бетона	Ориентировочные значения Ц/В бетона	Общий цикл тепловлажностной обработки, ч	Прочность бетона в % от проектной при испытании контрольных образцов после окончания цикла тепловлажностной обработки через, ч			
			0,5 (в горячем состоянии)	4	I2	24
200	I,5-I,3	5	20-30	30-40	34-44	38-48
		7	33-43	40-50	43-53	48-58
		9	4I-5I	47-57	50-60	55-65
		II	47-57	52-62	55-65	60-70
		I3	52-62	56-66	60-70	62-72
		I6	55-65	58-68	62-72	64-74
		20	57-67	60-70	63-73	65-75
300	2-I,7	5	28-38	35-45	38-48	4I-5I
		7	38-48	45-55	48-58	50-60
		9	47-57	52-62	55-65	58-68
		II	52-62	57-67	60-70	63-73
		I3	56-66	60-70	64-74	66-76
		I6	60-70	63-73	66-76	68-78
		20	62-72	65-75	68-78	70-80
		5	36-46	40-56	43-53	46-56
		7	46-56	50-60	53-63	55-65
		9	52-62	56-66	60-70	6I-7I

Продолжение табл. I

Проектная прочность бетона	Ориентировочные значения Ц/В бетона	Общий цикл тепловлажностной обработки, ч	Прочность бетона в % от проектной при испытании контрольных образцов после окончания цикла тепловлажностной обработки через, ч			
			0,5 (в горячем состоянии)	4	I2	24
400	2,5-2,2	II	58-68	6I-7I	64-74	65-75
		I3	62-72	65-75	68-78	69-79
		I6	65-75	68-78	70-80	7I-8I
		20	66-76	70-80	72-82	72-82
		5	42-52	45-55	48-58	50-60
		7	55-62	55-65	58-68	60-70
		9	59-69	62-72	65-75	66-76
500	3-2,8	II	64-74	67-77	70-80	7I-8I
		I3	67-77	70-80	73-83	74-84
		I6	70-80	73-83	75-85	75-85
		20	72-82	75-85	76-86	76-86

Примечание. Общая длительность тепловлажностной обработки соответствует следующими режимам:

5 ч – (0,5) + 2 + 2 + 0,5 ч; 7 ч – (I) + 2 + 3,5 + 0,5 ч;

9 ч – (I) + 3 + 4 + I ч; II ч – (2) + 3 + 5 + I ч;

I3 ч – (2) + 3 + 6 + 2 ч; I6 ч – (2) + 3 + 9 + 2 ч;

20 ч – (2) + 3 + I 3 + 2 ч.

Таблица 2

Ориентировочные режимы тепловлажностной обработки изделий из тяжелого бетона в кассетах до достижения 40–70% проектной прочности на портландцементах и шлакопортландцементах марок 400–500 (при толщине изделий 100–200 мм и расположении тепловых отсеков через два рабочих отсека, [15]

Проектная марка бетона	Требуемая прочность бетона в % от проектной	Сроки испытания контрольных образцов после окончания обработки через, ч	Режим при температуре 85–95°С, ч	Общий цикл, ч
150-200	60-70	0,5	I + (6+7) + (7+8)	I4–I6
		4	I + (4+5) + (5+6)	I0–I2
		I2	I + (4–5) + (4–5)	9–II
		24	I + (4–5) + (3–4)	8–I0
	40-50	0,5	I + (4–5) + (2–3)	7–9
250-300	60-70	0,5	I + (5–6) + (7–8)	I3–I5
		4	I + (4–5) + (4–5)	9–II
		I2	I + (4–5) + (3–4)	8–I0
		24	I + (4–5) + (2–3)	7–9

Примечания: I. Режим прогрева состоит из подъема температуры в тепловом отсеке плюс изотермическое выдерживание с подачей пара (тепла) плюс выдерживание без подачи пара (тепла) в отсеки.

2. При прогреве изделий с двух сторон общий цикл тепловлажностной обработки уменьшается на I ч.

Таблица 3

Ориентироночные значения продолжительности предварительной выдержки и скорости подъема температуры при тепловлажностной обработке конструктивно-теплоизоляционных легких бетонов,[I5]

Структура бетонной смеси	Жесткость по ГОСТ II05I-70,с	Условия теловой обработки	Предварительная выдержка, ч	Скорость подъема температуры среды, °С/ч
Плотная	Более 60	Сухой прогрев	0,5-I	60-70
		В термоформе	I-I,5	40-50
		Пропаривание	I,5-2	20-30
Плотная	30-60	Сухой прогрев	I-I,5	40-50
		В термоформе	I,5-2	30-40
		Пропаривание	2-3	20-30
Поризованная	20-30	Сухой прогрев	I,5-2,5	40-50
		В термоформе	2-3	25-35
		Пропаривание	3-4	I5-20

Таблица 4

Усредненная длительность (ч) цикла тепловой обработки керамзитобетонных панелей толщиной 30–35 см для получения 60–70% R_{28}, [5]

Вид керамзитобетона	Пропаропрогрев		Электропрогрев в формах	Электропрогрев бетонной смеси		Внешний электропрогрев с электронагревателем	Внешний электропрогрев в индукционной лучевой камере
	в ямных камерах	в конвейерных установках		с массивным термосом	с последующим обогревом в камерах		
Плотный	I3[x]	I0	7	7–I2[xx]	7	8	8
Поризованный	I5	I2	I0	9–I5	I0	I0	I0

[x] Приведенные в таблице средние цифры даны с точностью ± I ч.

[xx] Колебания длительности выдерживания (7–I2 и 9–I5 ч) определяются степенью массивности отдельных элементов конструкции.

Таблица 5

Расчетные режимы тепловой обработки паром изделий из легких бетонов в тепловых агрегатах любого типа,[I5]

Вид легкого бетона	Объемная масса свежеотформованного бетона, кг/м^3	Марка бетона	Толщина бетона в изделии, мм	Расчетные режимы при температуре изотермического выдерживания 90–95°С, ч	Общее время обработки, ч
Керамзитобетон	800–I200	До I00	До I00	2 + 5 + I	8
Термозитобетон	–	До I00	200 и более	2 + 7 + 2	II
Аглопоритобетон	I200–I800	Свыше I00	До 200	2 + 7 + I	I0
Шлакобетон	–	Свыше I00	200 и более	2 + 8 + 2	I2

Таблица 6

Расход портландцемента при различной продолжительности пропаривания[1] [16]

Длительность тепловой обработки, ч	Марка цемента	Расход цемента при марках бетона, кг/м³				
		150	200	300	400	500
15	300	270	300	320	500	–
	400	240	265	340	420	625
	500	210	240	310	365	500
13	300	280	315	400	530	–
	400	248	275	350	440	625
	500	215	240	310	380	500
	500–600	–	220	280	350	415
10	300	305	360	440	620	–
	400	268	310	380	500	660
	500	232	265	330	415	525
	550–600	–	225	290	360	415
8	300	340	420	510	780	–
	400	290	340	430	580	–
	500	250	290	365	465	650
	550–600	–	235	300	390	490
6	300	390	500	750	–	–
	400	325	400	520	700	–
	500	270	330	420	550	–
	500–600	–	255	325	420	570
4	550–600	–	280	360	460	–

[1] Расход БТЦ и быстротвердеющего шлакопортландцемента принимается такой же, как и для портландцемента марки 500.

Таблица 7

Расход цемента в зависимости от подвижности бетонной смеси, [16]

Проектная марка бетона	Осадка конуса бетонной смеси, см	Жесткость бетонной смеси, с	Расход цемента, кг/м³ при марках (ГОСТ 10178-62)					
			400			500		
			С отпускной прочностью от проектной, %					
			50-60	70	100	50-60	70	100
200	4-6	-	285	295	360	250	260	325
	1-3	-	270	280	340	235	245	305
	-	20-40	255	265	320	220	230	290
	-	50-80	235	245	300	205	215	270
300	7-9	-		400	530	-	355	450
	4-6	-		385	495	-	340	430
	1-3	-		360	465	-	320	405
	-	20-40		340	440	-	305	385
	-	50-80		315	400	-	280	355
400	7-9	-	-	-	-	-	450	-
	4-6	-	-	-	-	-	420	600
	1-3	-	-	-	-	-	395	560
	-	20-40	-	-	-	-	375	520
	-	50-80	-	-	-	-	350	470
500	7-9	-	-	-	-	-	-	-
	4-6	-	-	-	-	-	580	-
	1-3	-	-	-	-	-	540	-
	-	20-40	-	-	-	-	500	-
	-	50-80	-	-	-	-	450	-

Таблица 8

Расчетные режимы тепловой обработки паром изделий из легких бетонов в тепловых агрегатах любого типа (в пропарочных камерах на стендах и т.д.), [15]

Вид легкого бетона в изделии	Объемная масса свежеотформованного бетона, кг/м³	Марка бетона	Толщина бетона в изделии, мм	Расчетные режимы - при температуре изотермической выдержки 90-95°С, ч	Всего времени обработки, ч
Керамзитобетон, термозитобетон, аглопоритобетон, шлакобетон	800-1200	До 100	До 200	2 + 5 + 1	8
		До 100	200 и более	2 + 7 + 2	11
	1200-1800	Свыше 100	До 200	2 + 7 + 1	10
		Свыше 100	200 и более	2 + 8 + 2	12
Перлитобетон	600-800	До 50	До 200	2 + 4 + 1	7
		До 50	200 и более	2 + 5 + 2	9
	800-1200	Свыше 50	До 200	2 + 5 + 1	8
		Свыше 50	200 и более	2 + 7 + 2	11
Легкий поризованный бетон	800-1200	До 100	До 200	5 + 4 + 1	10
		До 100	200 и более	5 + 6 + 1	12

Таблица 9

Расчетные режимы тепловой обработки паром изделий в кассетах (при расположении паровых отсеков через два рабочих отсека), [I5]

Толщина бетона в изделии, мм	Марка бетона	Расчетные режимы тепловой обработки при температуре изотермического прогрева 85-90°С	Всего времени обработки, ч
До I00	I50	I + 4 + 5	I0
I0I-I60	I50	I + 5 + 6	I2
До I00	200	I + 3,5 + 4,5	4
I0I-I60	200	I + 4 + 5,5	I0,5
До I00	300	I + 3 + 4	8
I0I-200	300	I + 3,5 + 5	9.5

Примечание. При прогреве изделий с двух сторон общий цикл теплообработки уменьшается на Iч.

Таблица 10

Расчетные режимы тепловой обработки паром изделий из тяжелых бетонов в пропарочных камерах или в стеновых силовых формах, [15]

Толщина бетона в изделии, мм	Марка бетона	Расчетные режимы тепловой обработки при температуре изотермического выдерживания 80-90°С, ч	Всего времени, ч
До 200	200 и менее	3,5 + 7 + 2	12,5
	300-400	3 + 6 + 2	11
	500-600	3 + 5 + 2	10
	200 и менее	3,5 + 9 + 2,5	15
До 400	300-400	3 + 7,5 + 2,5	13
	500-600	3 + 6 + 2,5	11,5
Более 400	200 и менее	3,5 + 9,5 + 3	16
		3 + 8 + 3	14
		3 + 6,5+3	12,5

Примечания: 1. Настоящие режимы не предусматривают специально запланированное время предварительного выдерживания и распространяются на бетоны различной подвижности и жесткости, изготовленных на портландцементах и шлакопортландцементах.

2. Приведенные в таблице режимы применимы для изготовления предварительно-напряженных изделий в передвижных или в стеновых силовых формах и изделий с ненапрягаемой арматурой в передвижных или неподвижных формах.

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ СТОИМОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Стоимость возведения строительной части камер твердения (без установки автоматических кронштейнов, устройства систем автоматики и КИП и разводки пароснабжения и канализации)

Наименование	Единица измерения	Стоимость, руб.
Ямные камеры глубиной , м:		
до 2,8	I $м^3$ объема по внутреннему обмеру	50
3,5	То же	44
4	"	34
Многоярусные тоннельные	"	37
Сдвоенная полоса стенда длиной I00 м при ширине этой полосы 3,5 м	I м длины полосы	500
Технологическое пароснабжение в поточно-агрегатном производстве и для спецформ	I камера или спецформа	400
То же, при протяжных стендах	I пролет	5200
Технологические водопровод и канализация:		
в поточно-агрегатном производстве	-"-	2500
при стендовом производстве	-"-	I200
КИП и автоматика ускоренного твердения:		
в поточно-агрегатном производстве	I камера	II00
при протяжных стендах (две полосы в пролете)	I пролет	620

Приложение 7

НЕКОТОРЫЕ НОРМАТИВЫ УДЕЛЬНЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СМЕЖНЫЕ ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, руб./ед.прод., [I7]

Наименование материалов и конструкций	Единицы измерения	Удельные капитальные вложения на единицу измерения
Сборные железобетонные конструкции для промышленного строительства в среднем	$м^3$	74
Железобетонные шпалы	$м^3$	89
Железобетонные опоры линий электропередач до 35 кВ	$м^3$	I07
Стальные конструкции в среднем	т	257
Формы	т	525*
Прокат из алюминиевых сплавов	т	2600
Цемент	т	6I
Заполнители для бетонов	$м^3$	7-I0
Бетон тяжелый и раствор	$м^3$	I0

* В ряде других источников [I0, I4] капитальные вложения в металлургическую промышленность рекомендуется принимать в размере 300 руб. за I т форм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по планированию, учету и калькулиров нию себестоимости промышленной продукции на предприятиях и в организациях Министерства промышленного строительства СССР. Минпромстрой СССР, Оргпромстрой, ч.I и II, Тула, 1971.
2. Жуков Д.Ф. Фактические и оптимальные расходы энергии на тепловую обработку сборных железобетонных изделий. Сб. "Тепловая обработка бетона", ИСиА Госстроя БССР. Минск, 1976.
3. Рекомендации по сокращению теплопотребления на заводах сборного железобетона Минтрансстроя.М., изд. ЦНИИС, 1976.
4. Инструкция по нормированию расхода тепловой энергии на заводах сборного железобетона Минпромстроя СССР, ВСН 05-73, М., 1973.
5. Предварительные рекомендации по методике расчета экономической целесообразности замены паропрогрева электропрогревом и по выбору рациональны способов электротепловой обработки керамзитобетонных стеновых панелей. ВНИИжелезобетон, М., 1972.
6. Жуков Д.Ф. Сравнение энергетических показателей электромагнитных и паровых установок тепловой обработки плит из легкого бетона. Сб. Технология строительстве, вып. 3. Минск, 1976.
7. Тарифы на электрическую и тепловую энергию, отпускаемые энергосистемами и электростанциями Министерства энергетики и электрификации СССР. М., 1966.
8. Правила пользования электрической и тепловой энергией Минэнерго . М., "Энергия", 1970
9. Нормы амортизационных отчислений по основным фондам народного хозяйства СССР и положение о порядке планирования, начисления и использования амортизационных отчислений в народном хозяйстве. Госплан СССР. М., "Экономика", 1974.

I0. Цыганков И.И. Технико-экономический анализ способов производства сборного железобетона. М., Стройиздат, 1973.
II. Положение о планово-предупредительном ремонте и эксплуатации оборудования предприятий промышленности строительных материалов. Вып. 2. Промышленность сборного железобетона. М., Стройиздат, 1968.
I2. Кронгауз С.Д. Тепловая обработка и теплоснабжение на заводах сборного железобетона. М., Госстройиздат, 1961.
I3. Марьямов Н.Б. Тепловая обработка изделий на заводах сборного железобетона. М., Стройиздат, 1970.
I4. Руководство по технико-экономической оценке способов формования бетонных и железобетонных изделий. НИИЖБ Госстро СССР, НИИЭС Госстроя СССР, ВНИИжелезобетон МПСМ СССР. М., 1971.
I5. Руководство по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий, НИИЖБ Госстроя СССР, ВНИИжелезобетон, МПСМ СССР. М., 1974.
I6. Типовые нормы расхода цемента для сборных бетонных и железобетонных изделий массового производства, СН 386-74. М., 1975.
I7. Пособие по оценке эффективности научных исследований, выполняемых ИСиА Госстроя БССР в области строительства. Институт строительства и архитектуры Госстроя БССР. Минск, 1974.

gost.e-ecolog.ru